

# Análisis de las características de productos parafarmaceuticos

BqF. Tatiana Idrobo. Mgs

# **Análisis de las características de productos parafarmaceuticos**

---

BqF. Tatiana Idrobo. Mgs

Este libro ha sido debidamente examinado y valorado en la modalidad doble par ciego con fin de garantizar la calidad científica del mismo.

© Publicaciones Editorial Grupo Compás  
Guayaquil - Ecuador  
compasacademico@icloud.com  
<https://repositorio.grupocompas.com>



Idrobo, T. (2024) Análisis de las características de productos  
parafarmaceuticos. Editorial Grupo Compás

© BqF. Tatiana Idrobo. Mgs

**ISBN: 978-9942-33-911-9**

El copyright estimula la creatividad, defiende la diversidad en el ámbito de las ideas y el conocimiento, promueve la libre expresión y favorece una cultura viva. Quedan rigurosamente prohibidas, bajo las sanciones en las leyes, la producción o almacenamiento total o parcial de la presente publicación, incluyendo el diseño de la portada, así como la transmisión de la misma por cualquiera de sus medios, tanto si es electrónico, como químico, mecánico, óptico, de grabación o bien de fotocopia, sin la autorización de los titulares del copyright.

# INDICE

CAPÍTULO 1	7
INTRODUCCION A LA PARAFARMACIA	7
INTRODUCCIÓN	7
ACONDICIONAMIENTO DE LOS PRODUCTOS	8
ACONDICIONAMIENTO PRIMARIO O ENVASE	9
ACONDICIONAMIENTO EXTERIOR O SECUNDARIO	10
DISPENSACIÓN DE PRODUCTOS PARAFARMACEUTICOS.	14
CAPÍTULO 2	16
PRODUCTOS SANITARIOS	16
INTRODUCCIÓN	16
PRODUCTO SANITARIO PARA DIAGNÓSTICO “IN VITRO”	17
ACCESORIO	18
MATERIAL ESTÉRIL	19
IMPLANTES CLÍNICOS	20
PRODUCTOS DE ORTOPROTÉSICA	21
CAPÍTULO 3	23
BIOCIDAS	23
ACCIÓN DE LOS AGENTES FÍSICOS Y QUÍMICOS SOBRE LOS GÉRMESES	23
MECANISMOS DE ACCIÓN	24
AGENTES QUE ACTÚAN SOBRE LAS PROTEÍNAS Y ENZIMAS CELULARES:	24
AGENTES FÍSICOS	25
TEMPERATURA	25
HUMEDAD	25
RADIACIONES	26
AGENTES QUÍMICOS	26
COMPUESTOS INORGÁNICOS	26
COMPUESTOS ORGÁNICOS	27



TENSIOACTIVOS	28
ANTISÉPTICOS	29
ALCOHOL	29
BIGUANIDAS: CLORHEXIDINA	30
TENSIOACTIVOS DERIVADOS DEL AMONIO CUATERNARIO	31
HIPOCLORITO	31
YODO Y YODÓFOROS	33
AGUA OXIGENADA O PERÓXIDO DE HIDRÓGENO	33
VIOLETA DE GENCIANA	33
ESTERILIZACIÓN Y DESINFECCIÓN	34
FORMAS DE APLICAR LOS DESINFECTANTES	35
CARACTERÍSTICAS DE UN BUEN DESINFECTANTE.	35
PEDICULOSIS	35
EPIDEMIOLOGÍA	37
CLÍNICA	37
DIAGNÓSTICO	37
TRATAMIENTO	38
PIRETRINAS: PERMETRINA AL 1%	38
MALATIÓN AL 0,5 %	39
TERAPIAS ORALES	39
ESCABIOSIS	40
EPIDEMIOLOGÍA	40
CLÍNICA	41
DIAGNÓSTICO	42
TRATAMIENTOS	42
PERMETRINA AL 5%	42
LINDANO AL 1%	42
AZUFRE	42
REPELENTES DE INSECTOS	42
TIPO DE REPELENTES Y MECANISMO DE ACCIÓN	43
DEET	43

ICARIDIN	44
CITRONELLA	44
CITRIODIOL (PMD)	44
BAYREPEL	45
PIRETRINAS	45
IR3535	45
CAPÍTULO 4	47
PRODUCTOS DERMOCOSMÉTICOS I	47
DERMOCOSMÉTICA CORPORAL	47
PRODUCTOS DE LIMPIEZA CORPORAL	47
SYNDETS	48
ACEITES DE LIMPIEZA CORPORAL	48
PRODUCTOS PARA EL CONTROL DEL OLOR CORPORAL	49
ANTITRANSPIRANTES	49
DESODORANTES	50
ASTRINGENTES ANTISUDORALES	51
BACTERICIDAS	51
BACTERIOSTÁTICOS	51
SUSTANCIAS QUE INTERFIEREN ALGÚN PROCESO ENZIMÁTICO	51
SUSTANCIAS ABSORBENTES	52
SUSTANCIAS ENMASCARANTES	52
PRODUCTOS PARA LA HIDRATACIÓN DE LA PIEL	54
HUMECTANTES	55
HIDRATANTES	55
MACROMOLÉCULAS	56
SUSTANCIAS OCLUSIVAS Y FILMÓGENAS	56
DERMOLÍPIDOS	57
TRATAMIENTOS CORPORALES	57
PRODUCTOS ANTICELULÍTICOS	58
PRODUCTOS PARA LAS ESTRÍAS	59
CAPÍTULO 5	61

PRODUCTOS DERMOCOSMÉTICOS II	61
COSMÉTICA FACIAL	61
TRATAMIENTOS ESPECÍFICOS PARA ARRUGAS	61
TRATAMIENTOS PARA PIGMENTACIÓN DE LA PIEL	64
INHIBIDORES DE LA ENZIMA TIROSINASA	66
COMPETIDORES DE LA TIROSINA	68
NUEVAS MOLÉCULAS	68
HIGIENE CAPILAR	68
CABELLO NORMAL	69
CABELLO SECO	69
CABELLO GRASO	69
PRODUCTOS PARA TRATAMIENTOS CAPILARES	70
ALOPECIA O PÉRDIDA DE CABELLO	70
MINOXIDIL	71
FINASTERIDA	72
OTROS COMPUESTOS	72
PRODUCTOS PARA ELIMINACIÓN DEL PELO CORPORAL	72
HIGIENE INTIMA	75
PRODUCTOS PARA LA HIGIENE ÍNTIMA	75
CAPÍTULO 6	78
EFFECTOS DE LA RADIACIÓN ULTRAVIOLETA EN EL CUERPO HUMANO	81
TIPOS DE PRODUCTOS DE PROTECCIÓN SOLAR	81
FILTROS SOLARES FÍSICOS	82
FILTROS SOLARES QUÍMICOS	83
FILTROS SOLARES BIOLÓGICOS	85
CAPÍTULO 7	90
PRODUCTOS DIETÉTICOS	90
PRODUCTOS DIETÉTICOS PARA EL CONTROL DE PESO	90
TRATAMIENTO FITOTERÁPICO	92
COMPLEMENTOS ALIMENTICIOS	93
PRODUCTOS DIETÉTICOS PARA DEPORTISTAS	95

CAPÍTULO 8	101
COSMÉTICA Y ALIMENTACIÓN INFANTIL	101
LA PIEL DEL BEBÉ	101
COSMÉTICOS PARA LA HIGIENE INFANTIL	102
ACEITES PEDIÁTRICOS	103
SHAMPÚES PEDIÁTRICOS	103
COLONIAS INFANTILES	104
TOALLITAS HÚMEDAS	104
CREMAS PROTECTORAS	105
POLVOS PEDIÁTRICOS	106
DERMATITIS EN INFANTES	107
PREPARADOS EMOLIENTES, ANTISÉPTICOS Y PROTECTORES DÉRMICOS	108
PREPARADOS CURATIVOS	109
ALIMENTACION INFANTIL	109
FUNCIONES DIGESTIVAS DEL LACTANTE	110
REQUERIMIENTOS NUTRICIONALES	110
LACTANCIA MATERNA	111
LACTANCIA CON FÓRMULA	111
PREPARADOS DE CONTINUACIÓN.	112
COMPLEMENTOS DE ALIMENTACIÓN	113
REFERENCIAS	117

# *Capítulo 1*

## **INTRODUCCION A LA PARAFARMACIA**

### **INTRODUCCIÓN**

La parafarmacia es la ciencia que estudia todos los productos que, sin ser medicamentos, contribuyen significativamente al bienestar, cuidado de la salud e higiene personal, la importancia de su estudio radica en la gran gama de productos que se pueden encontrar hoy en día. La tecnología ha hecho que existan productos de libre uso que antes solo se consideraban médicos.

Este capítulo tiene como objetivo ofrecer una visión general del concepto de parafarmacia, su evolución histórica, y su papel actual dentro del sistema de salud y de la oficina de farmacia. Se explorarán las diferencias clave entre productos farmacéuticos y parafarmacéuticos, así como las normativas que rigen su comercialización y uso. Además, se estudiará la clasificación básica y general de productos de parafarmacia, destacando su importancia en el mantenimiento de la salud.

Los productos parafarmaceuticos esta presentes dentro de la oficina de farmacia desde la creación de la misma, y son todos aquellos productos, que no son medicamentos propiamente dichos, pero su valor y uso humano requiere las mismas reglamentaciones técnico-sanitarias específicas según la categoría y el nivel de peligro para el consumidor, así también dar cumplimiento a la normativa general vigente para productos parafarmacéuticos. (Alonso, 2021)

La gama de productos que podemos encontrar en dentro de una parafarmacia van desde un chupón infantil, un hilo dental, un protector solar o un equipo de venoclisis, y se pueden comercializar según su categoría en farmacias, centros estéticos, ópticas y centros de nutrición.

En muchos de los casos los productos parafarmacéuticos son necesarios para la administración de fármacos, así como complementos a los tratamientos farmacológicos en otro de los casos van a estar involucrados en la higiene diaria y el mantenimiento de la buena salud, por tanto, van a ir de la mano de fármacos y sanidad. (Alonso, 2021)

La importancia del estudio de los productos parafarmacéuticos en la mayoría de casos de venta libre, lo que puede llegar a generar un riesgo para el consumidor por el uso indebido del mismo, el personal de farmacia debe tener la capacitación adecuada para orientar para consumidor acerca del uso y el almacenamiento correcto para lograr que el producto cumpla con la función para que la que fue fabricado.

En el panorama más general, los productos de parafarmacia son clasificados en 5 grandes grupos:

- Sanitarios.
- Puericultura
- Biosidas
- Dietética y alimentación.
- Productos de dermofarmacia.

En cada una de estas categorías se identifican productos con características similares y objetivos de uso similar, así como su riesgo sanitario e importancia en la salud.

Para poder estudiar las categorías de los productos es importante conocer cómo serán presentados ante el consumidor y la correcta identificación de estos en la farmacia.

Al igual que los medicamentos, los productos parafarmacéuticos pasan por controles de calidad farmacéutica y cumplen con normativa de presentación de producto, por tanto, el acondicionamiento y la información que posea va a ser de utilidad para reconocer el uso y cuidado del producto.

### **Gráfico 1.**

Productos de parafarmacia



## **ACONDICIONAMIENTO DE LOS PRODUCTOS**

El acondicionamiento básico de los productos parafarmacéuticos comprende el envase que contiene el producto, el embalaje y el prospecto.



Este acondicionamiento cumple las funciones de:

- Proteger al producto de agentes externos: físicos, mecánicos, biológicos.
- La identificación del producto al consumidor y al personal sanitario.
- Información básica de uso y almacenamiento.
- 

### **Acondicionamiento primario o envase**

El acondicionamiento primario es el envase o cualquier otra forma de acondicionamiento que se encuentre en contacto directo con el producto, este va a ser la principal forma de presentación del producto.

Cuando se habla de productos parafarmaceuticos, en envase primario puede ser el único que se tenga, por tanto, la información que lleve debe ser completa, en otros casos cuando la normativa pida un envase secundario llevara solo la información básica del producto.

La información que debe contener como mínima es:

- Nombre del Producto.
- Fecha de caducidad.
- N° de Lote de fabricación.
- Nombre del titular del Producto.
- Cualquier otra información necesaria para la conservación y el uso seguro del producto.

El acondicionamiento primario, debe estar diseñado para permitir la salida del contenido de manera apropiada del producto para el empleo al que esté destinado. La mayoría de los sistemas de sellado o mecanismos de cierre están relacionados con la compresión física o el sellado por calor, para evitar contaminaciones y pérdidas del producto.

Otros productos más especializados utilizan sellado por fusión como ampollas de vidrio, los envases blíster y de los sobres.

El material del que está elaborado el envase primario es más amplia que en los medicamentos, esto se debe a la variedad de productos que se puede contener y la función que ha a cumplir, además de la capacidad.

Entre los diversos materiales que habitualmente se utilizan como envases, se distinguen los siguientes:

- Vidrio
- Plástico
- Metal
- Materiales elastómeros
- Materiales complejos

## Acondicionamiento exterior o secundario

De ser necesario el uso de un envase extra para el producto, el acondicionamiento exterior o secundario proporciona una mayor protección.






Además de la función de protección, otra de las funciones del acondicionamiento secundario, consiste en proporcionar información más detallada del producto en el caso de que el acondicionamiento primario no lo permita, indicando la correcta administración del producto y uso, por los usuarios y, en nuestro caso, por los profesionales de la salud.

En este sentido, se define como etiquetado, a las informaciones que constan en el embalaje exterior o secundario y en el acondicionamiento primario del producto.

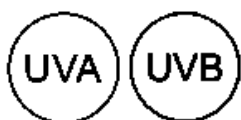
Un punto importante es que, a diferencia de los medicamentos, no toda la información va a llegar de manera escrita, en la industria de parafarmacia se han definido siglas y logos característicos que nos da información clave sin usar palabras.

A continuación, se describen algunos de los gráficos que se pueden encontrar en un producto parafarmaceutico:

**Tabla 1:** Siglas y gráficos de productos parafarmaceuticos básicos:

Simbología	Significado
	Importante leer el prospecto adjunto al producto para el correcto uso, usado por lo general en envases muy pequeños que no permite colocar toda la información.
	Indica que se debe consultar con la documentación adjunta para ver las instrucciones de uso.
	Señala que la cantidad de producto que está indicada en el envase es la que contiene exactamente al momento de su fabricación.
	Significa mercado de comunidad europea, indica que el producto ha pasado por controles de calidad bajo las normativas de la comunidad europea.
	Por lo general en los extremos de la línea que cruza el termómetro van las

temperaturas mínimas y máximas para el correcto almacenamiento del producto.



Indica el tipo de radiación que previene el producto, ultravioleta A y ultravioleta B. generalmente se usan en protectores solares y cosméticos que poseen protección.






Cuando el producto contiene plástico, es importante señalar las características de este producto y como se lo ha manejado dentro de la empresa fabricante.

**Tabla 2:** siglas y gráficos para productos parafarmaceuticos contenidos en plástico:

<i><b>Simbología</b></i>	<b>Significado</b>
	Indica que el material que contiene el producto es de carácter reciclable, principalmente se indica cuando el producto ha sido elaborado con plástico.
	Indica que la empresa fabricante del producto ha cumplido con la normativa medio ambiental para la generación de desechos y residuos industriales.
	<p>Cuando se presenta un triángulo y dentro un número que van de 1 al 7 indica el tipo de plástico con el que fue fabricado.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 1 para PET o polietileno</li> <li>▪ 2 para HDPE o polietileno de alta densidad</li> <li>▪ 3 para V o PVC vinílicos o cloruro de polivinilo.</li> <li>▪ 4 para PEVD polietileno de baja densidad</li> <li>▪ 5 para PP o polipropileno</li> <li>▪ 6 para PS o poliestireno</li> <li>▪ 7 para otros tipos de plásticos.</li> </ul>



Cuando el producto ha pasado por algún proceso especial durante la fabricación también se lo menciona, este tipo de símbolos se pueden encontrar en los productos sanitarios hospitalarios o que van a ser utilizados en el cuerpo ya sea para administrar medicación o para acompañar el tratamiento.

**Tabla 3:** siglas y gráficos para productos parafarmaceuticos con tratamiento especial:

<b>Simbología</b>	<b>Significado</b>
	Indica que el producto ha sido creado para ser utilizado por una única ocasión, este no puede volverse a utilizar.
	El producto ha pasado por un proceso de esterilización para la venta. Importante para producto que sean utilizados dentro del cuerpo humano.
	El producto ha sido esterilizado utilizando óxido de etileno.
	El producto ha sido esterilizado por medio del uso de radiaciones.
	El producto no es estéril o no ha pasado por ningún proceso de esterilización.

En algunos casos por la cantidad de información colocada en el envase o por el tamaño y la forma del envase, se colocan símbolos para identificar con mayor facilidad los datos de caducidad y lote del producto.

**Tabla 4:** siglas y gráficos para productos parafarmaceuticos para fechas de caducidad:

<b>Simbología</b>	<b>Significado</b>
	Es un símbolo para identificar la fecha de caducidad más fácilmente.
	Lata con un número y la letra M mayúscula, indica los meses de vida útil que tiene el producto una vez abierto, se usa cuando el producto empieza a degradarse una vez que se lo abre.



Símbolo que acompaña al lote del producto para que pueda ser identificado más fácilmente.






Este símbolo acompaña la fecha en la que el producto ha sido elaborado.



Número de referencia. Acompaña un código generado por la empresa para identificarlo dentro del catálogo de productos.

Los cosméticos actualmente también se han visto con nuevos símbolos por las tendencias y nuevos intereses de los consumidores de productos más naturales, evitando la contaminación, el uso de alérgenos y la crueldad animal.

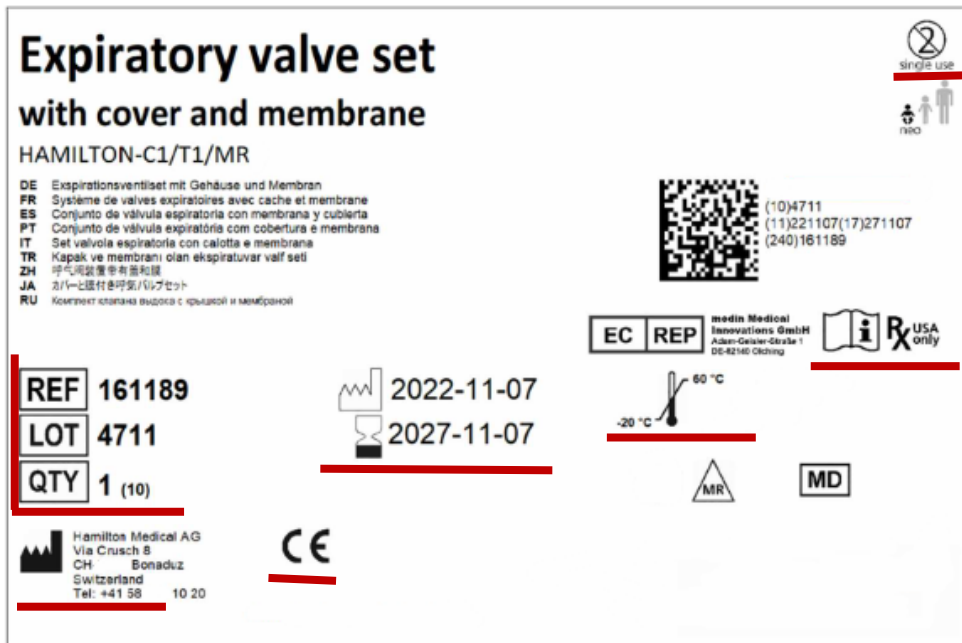
**Tabla 5:** siglas y gráficos para productos parafarmaceuticos - cosméticos naturales:

<i><b>Simbología</b></i>	<b>Significado</b>
	La imagen de un conejo, representa que ese producto ha sido elaborado sin la experimentación en animales. Es decir, es un producto Cruelty Free – libre de crueldad animal.
	Es el símbolo de cosmética ecológica, el cual indica que el producto ha sido creado con ingredientes orgánicos, respetando el medio ambiente, y no contiene conservantes químicos.
	Este símbolo puede variar con las leyendas “Free parabens”, “no sulphates”, “oil free”, indica que en la formulación del producto no han sido utilizados compuestos que puedan causar alergias.

Ejemplo de simbologías que se pueden mostrar en un producto hospitalario general de un solo uso, estéril.

## Gráfico 2.

Etiqueta de producto sanitario.



## DISPENSACIÓN DE PRODUCTOS PARAFARMACEUTICOS.

Si bien en el modelo americano de farmacia, no se especifica una diferencia entre la farmacia y la parafarmacia como establecimientos separados, se tiene que la definición general de farmacia ya incluye todos los productos parafarmaceuticos.

La definición de una oficina de farmacia a nivel nacional según las normativas emitidas por los agentes regulatorios es: *Las farmacias son establecimientos farmacéuticos autorizados para la dispensación y expendio de medicamentos de uso y consumo humano, especialidades farmacéuticas, productos naturales procesados de uso medicinal, productos biológicos, insumos y dispositivos médicos, cosméticos, productos dentales. así como la preparación y venta de preparaciones oficinales y magistrales.* (ARCSA, 2017)

Se entiende entonces que cuando se requiera información para referirse a la parafarmacia se buscará generalmente en las normativas de farmacia comunitaria, la dispensación será de igual manera tomada de las normas de dispensación de una farmacia.

La dispensación es el proceso por el cual un profesional pone a disposición de un cliente o paciente un producto de farmacia informando, aconsejando e instruyéndole sobre su correcta utilización, la dispensación es más que solo vender o entregar el producto.



Como se indicó en las primeras páginas, los productos parafarmaceuticos a pesar que no son medicamentos y son de venta libre necesitan seguir la misma reglamentación sanitaria que los fármacos y de igual manera una correcta dispensación por parte de un experto brindando la información completa del producto para el uso correcto.

Algunos ejemplos de eso incluyen la dermofarmacia, en la que el técnico en farmacia aconseja al consumidor sobre los tratamientos acorde a las necesidades de la piel, según la edad y las preferencias del consumidor.

En el caso de los productos de alimentación infantil, el técnico de farmacia conoce los ingredientes y las necesidades nutricionales de los infantes según la edad y las condiciones médicas, por tanto, está en las condiciones de seleccionar y aconsejar adecuadamente al consumidor el tipo de alimento o suplemento en cada ocasión.

Por otra parte, los productos sanitarios que sin usados para aplicación de medicamentos o para mejorar los tratamientos brindando confort a las molestias como apósitos, materiales de curación, etc, también deben ser conocidos por el personal técnico de la farmacia para brindar el producto adecuado en cada caso. (Barranco, 2012)

## Capítulo 2

### PRODUCTOS SANITARIOS

#### INTRODUCCIÓN

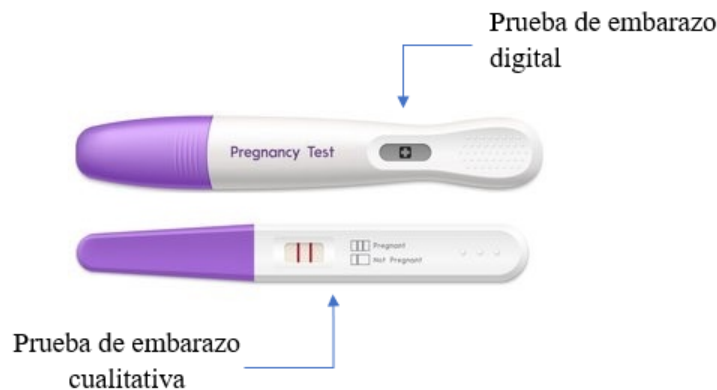
Los productos sanitarios son todos los instrumentos que nos ayudan a complementar y cumplir con el tratamiento farmacológico o con la recuperación de una patología.

El estudio de estos para el personal de farmacia incluye la identificación y manejo al momento de dispensarlos, se tiene la labor de aconsejar adecuadamente el uso que se debe dar a cada producto.

En algunos casos la aplicación de los productos sanitarios no será de mayor riesgo, pero sí de importancia médica como es el caso de las gasas, si bien no representan un problema para la salud, el uso correcto permitirá la limpieza de heridas y la recuperación del paciente más rápido.

#### Gráfico 3.

Producto sanitario in vitro. – prueba de embarazo



Los productos sanitarios son cualquier instrumento, dispositivo, equipo, programa informático, material u otro artículo utilizado sólo o en combinación, incluidos los programas informáticos que intervengan en su buen funcionamiento, destinados por el fabricante para ser utilizados en seres humanos. Es decir, el uso que se les va a dar a los productos va a ser indicado desde la fabricación y no se podrá modificar.

Las finalidades que pueden tener estos productos sanitarios son:

- Diagnóstico, prevención, control, tratamiento o alivio de una enfermedad.
- Diagnóstico, control, tratamiento, alivio o compensación de una lesión o de una deficiencia.

- Investigación, sustitución o modificación de la anatomía o de un proceso fisiológico.
- Regulación de la concepción.

Los productos sanitarios no deben ejercer una acción principal de tipo farmacológica, metabólica o inmunológica en el interior o en la superficie del cuerpo humano, pero si deben contribuir a tales medios. (Barranco, 2012)

La clasificación básica de los productos sanitarios se lo puede hacer tomando en cuenta el tipo de riesgo durante su uso, por el tipo de invasión al cuerpo, invasivo y no invasivo y también por el tipo de uso general que se le va a dar al producto.

En este caso se va usar la clasificación por el uso general del producto para analizarlos de una manera global, tendiendo en cuenta que son productos no solo hospitalarios sino también de venta libre en las farmacias comunitarias.

Se reúnen en 5 grupos:

- Productos para diagnóstico “in vitro”.
- Accesorios
- Material estéril
- Implantes clínicos
- Productos de orto protésica.

### **Producto sanitario para diagnóstico “in vitro”**

Se entiende por producto “in vitro” cualquier producto sanitario que consista en un reactivo, producto reactivo, calibrador, material de control, estuche de instrumental y materiales, instrumento, aparato, equipo o sistema, utilizado solo o en asociación con otros, destinado por el fabricante a ser utilizado «in vitro» para el estudio de muestras procedentes del cuerpo humano, incluidas las donaciones de sangre y tejidos, sólo o principalmente con el fin de proporcionar información relativa a un estado fisiológico o patológico, o relativa a una anomalía congénita, o para determinar la seguridad y compatibilidad con receptores potenciales, o para supervisar medidas terapéuticas. (Barranco, 2012)

Los recipientes para muestras se considerarán productos sanitarios para diagnóstico «in vitro», por «recipientes para muestras» se entienden los productos, tanto si en ellos se ha hecho el vacío como si no, destinados específicamente por el fabricante a la contención directa y a la conservación de muestras procedentes del cuerpo humano para un examen diagnóstico «in vitro».

Ejemplo de esto se puede tener los tubos recolectores de sangre al vacío, ya sea que tengan o no en su interior algún reactivo, mas no un tubo ensayo general que se puede usar para otros fines, esto quiere decir que no se considerarán productos sanitarios para diagnóstico «in vitro» los

artículos de uso general en laboratorio, salvo cuando, por sus características, estén destinados específicamente por el fabricante a usarse en exámenes diagnósticos «in vitro».

### **Accesorio**

Es un artículo que, sin ser un producto sanitario, es destinado específicamente por el fabricante a ser utilizado de forma conjunta con un producto para que este último pueda utilizarse de conformidad con la finalidad prevista para el producto por su fabricante.

Es decir, es un producto que no se va a poder utilizar solo, necesariamente sirve para que el producto principal ejerza su función terapéutica.

Del estudio de las definiciones expuestas, se extraen las siguientes consecuencias:

- La naturaleza del producto no es relevante para identificar algo como producto sanitario, ya que se pueden encontrar materiales sólidos (productos propiamente dichos); soluciones o preparados químicos; aparatos, equipos y dispositivos eléctricos o mecánicos; programas informáticos, mobiliario hospitalario.
- Los productos sanitarios pueden realizar las mismas funciones que realizan los medicamentos, por lo que la distinción entre medicamento y producto sanitario no puede basarse en la función que desempeñan, sin en los mecanismos a través de los cuales se produce esta función. Los mecanismos de acción farmacológicos, metabólicos e inmunológicos estos reservados a los medicamentos.

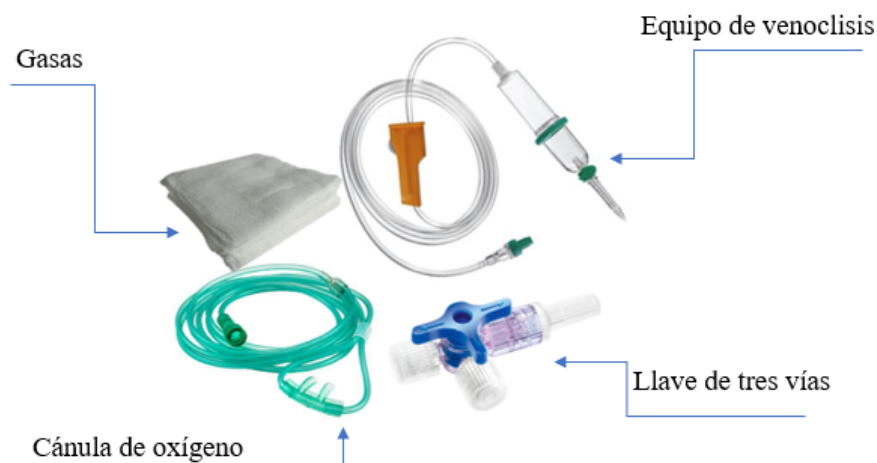
Estos accesorios a su vez por el tipo de uso que puede tener en el cuerpo humano se subclasifican en:

- Materiales de cura: algodones, esparadrapos, gasas, vendas, apósitos, ya sea que estén en empaques individuales o no.
- Utensilios destinados a la aplicación de medicamentos; inhaladores, equipos de venoclisis, cánulas, llaves de tres vías.
- Utensilios para la recogida de excretas y secreciones; sondas, bolsas recolectoras de orina, aspiradores nasales.
- Utensilios destinados a la protección o reducción de las lesiones o malformaciones internas: muñequeras, rodilleras, bragueros, fajas.

En el último punto, no se debe confundir con los productos de ortoprotésica, ya que los accesorios no van a cumplir una función individual, solo es de apoyo.

#### Gráfico 4.

Productos sanitario, accesorios.



#### Material estéril

Es todo material e instrumental médico, terapéutico correctivo, que ha pasado por un proceso de esterilización, y se puede usar dentro del cuerpo.

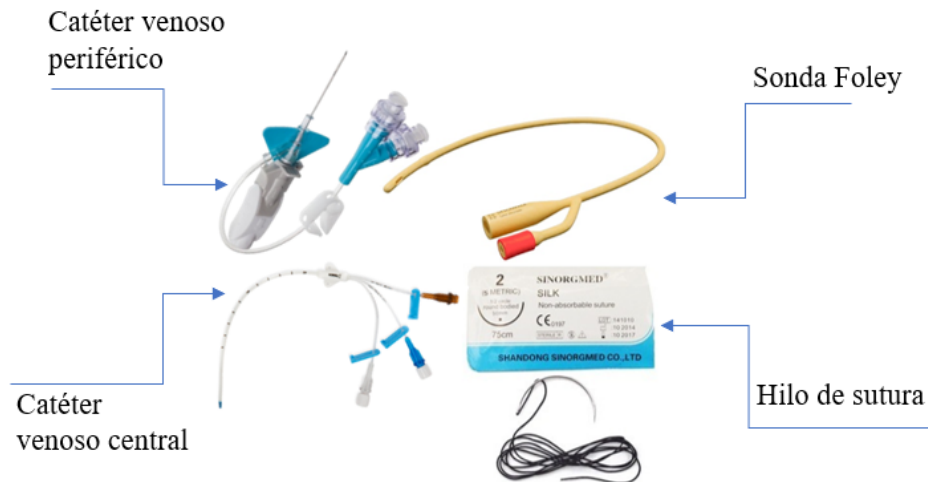
Este tipo de materiales por los general son de un solo uso y tiene que ser manipulado por personal de salud capacitado o el paciente después de una capacitación.

De igual manera según el uso que se le puede dar se subclasifican en:

- Material o instrumental que, en caso de urgencia o necesidad, puede ser utilizado por cualquier persona que tenga conocimiento de su modo de empleo.
- Material o instrumental que debe ser utilizado por un facultativo o bajo su responsabilidad.
- Material o instrumental que, según su prescripción facultativa, debe utilizar el paciente mismo o las personas que le atiendan.
- Material o instrumental cuya aplicación, colocación, puesta a punto o adaptación exige una intervención quirúrgica. (Barranco, 2012)

## Gráfico 5.

### Productos sanitarios estériles



## Implantes clínicos

Los Implantes clínicos son aquellos cuyo funcionamiento depende de la electricidad o de cualquier otra fuente de energía distinta a la generada por el cuerpo humano o la gravedad.

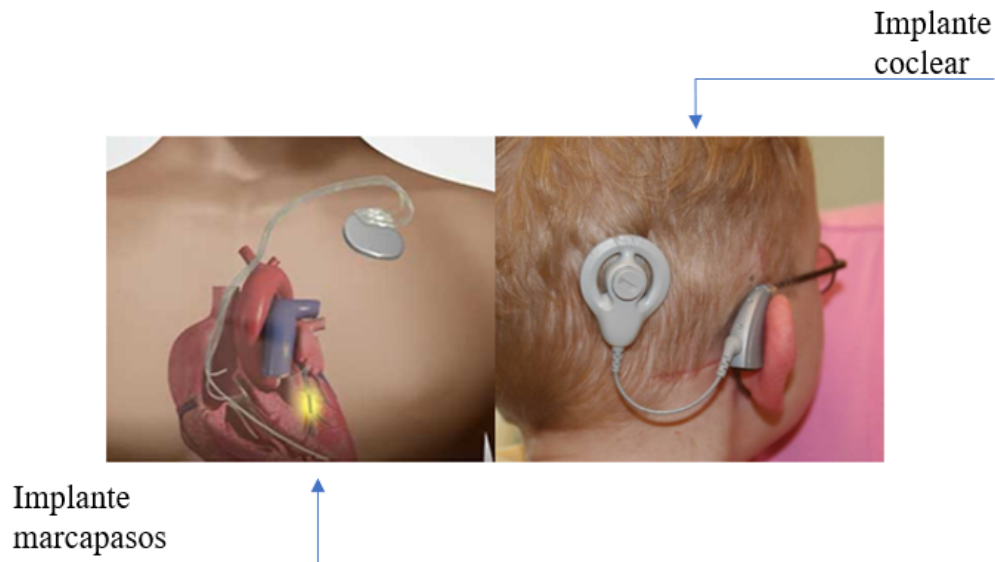
Llamados también implantes activos, ya que ingresan al cuerpo y son activados por medio de una fuente externa de energía, ejemplos: los marcapasos, implantes cocleares, estimuladores musculares.

Otro accesorio que se incluye dentro de esta categoría con los electrodos y los programadores. (Gaspar & Marquez, 2022)



## Gráfico 6.

Producto sanitario implante.



## Productos de ortoprotésica

Se consideran que son productos de ortoprotésica a los productos sanitarios que sustituyen total o parcialmente una estructura corporal o una función fisiológica que presenta algún defecto o anomalía.

Las prótesis son productos sanitarios de uso externo, no implantables, que adaptados individualmente al paciente se destinan a modificar las condiciones estructurales o funcionales del sistema neuromuscular o del esqueleto. (Barranco, 2012)

Las indicaciones terapéuticas de las prótesis pueden ser de tipo estético, psicológico y funcional. Dentro de esta última se destaca las del miembro superior realizando las funciones de transporte y alcance de objetos, siendo esta tarea que no siempre se alcanza.

En el caso de las prótesis de miembros inferiores estas van a permitir tareas de apoyo y marcha, así como la estabilización, ayudar a prevenir caídas.

Dentro de esta categoría se consideran también por su definición general a los productos de ortesis, que son dispositivos que se aplican exteriormente sobre el cuerpo para modificar las características estructurales con la finalidad de mantener, mejorar o recuperar la función, esos a diferencia de los sistemas de apoyo se encuentran todo el tiempo en el cuerpo brindando soporte. (Serra.P, 2022)

Aquí se encuentran productos como:

- Estabilizadoras: permiten controlar articulaciones o segmentos óseos inestables.

- Correctoras: corrigiendo o evitando la progresión de deformidades.
- Funcionales: permiten la realización de funciones perdidas de manera temporal o permanente.
- Protectoras: descargando zonas lesionadas como articulaciones o focos de fractura trasladando la carga a otros puntos, asegurando así la protección de las mismas.

### Gráfico 7.

Producto sanitario de ortoprotésica. Prótesis de miembro inferior.



# Capítulo 3

## BIOCIDAS

### Introducción

Los métodos de desinfección es un punto importante a nivel sanitario, permite mantener la asepsia dentro de las casas de salud, evita la propagación de las enfermedades además de ayudar a mejorar la recuperación mediante la limpieza y desinfección de heridas.

Dentro de esta categoría se pueden encontrar una amplia gama de métodos tanto físicos como químicos para eliminar los microorganismos según el lugar donde se le va aplicar o el riesgo biológico que representes, se pueden encontrar entonces desde un desinfectante de hogar común hasta la esterilización hospitalaria de lencería.

El personal técnico de farmacia debe estar en la capacidad al igual que el anterior capítulo de asesorar y orientar al consumidor sobre el producto adecuado a utilizarse y la manera correcta de su aplicación.

Se define como biocida a cualquier sustancia activa, y los preparados que las contengan presentados en la forma en la que son suministrados al usuario, destinadas a destruir, contrarrestar, neutralizar, impedir la acción o ejercer un control de otro tipo sobre cualquier organismo nocivo por medios químicos o biológicos. (Barranco, 2012)

Los biocidas que no contienen sustancias de posible peligro se clasifican como de bajo riesgo porque tal será el que pueda ejercer sobre el ser humano, los animales y el medio ambiente.

Se controlan 23 tipos de productos biocidas. Los cuales están clasificados en cuatro grupos principales:

- Grupo 1: Desinfectantes y biocidas generales  
Incluyen los biocidas utilizados en el ámbito de la vida privada y de la salud pública.
- Grupo 2: Conservantes  
Incluye entre otros protectores de la madera
- Grupo 3: Plaguicidas  
Incluyen Rodenticidas, avicidas, insecticidas y repelentes y atrayentes
- Grupo 4: Otros biocidas

Antes de hacer mención a la clasificación química, que es la de interés en el sector de parafarmacia, se considera necesario hacer mención a otros apartados.

### **Acción de los agentes físicos y químicos sobre los gérmenes**

Las condiciones físicas y químicas en las que el germen se encuentra, tienen una influencia favorable o desfavorable para su crecimiento y desarrollo.

Los efectos de los métodos físicos y químico sobre las bacterias pueden ser:

- **Bacteriostático:** Un método bacteriostático es aquel que impide la multiplicación o inhibe el desarrollo de las bacterias. Es reversible y cuando cesa la causa, los microorganismos vuelven a multiplicarse.
- **Bactericida:** Un método bactericida o bacteriolítico es aquel que produce un efecto mortal sobre las bacterias. (Barranco, 2012)

Los efectos de los métodos físicos y químicos sobre los virus pueden ser, asimismo; viruestáticos o virucidas, sobre los hongos, fungistáticos o fungicidas.

## **MECANISMOS DE ACCIÓN**

Los mecanismos de acción es la manera en cómo los agentes químicos y físicos actúan frente a la estructura de las bacterias, hongos y virus.

Dependiendo del mecanismo de acción se clasifican en tres grupos, aunque sus efectos pueden tener más de un mecanismo de acción:

### **Agentes que actúan sobre la membrana citoplasmática y la pared celular:**

Sabemos que las bacterias permanecen en equilibrio osmótico; es decir, presentan la misma concentración de sales en su interior como en el medio donde se encuentran, es por ello que los medios ácidos o básicos destruyen este equilibrio osmótico entre la bacteria y el medio externo.

### **Agentes que actúan sobre las proteínas y enzimas celulares:**

Coagulación y desnaturalización de las proteínas: al desnaturalizar las proteínas que se encuentran en las paredes celulares éstas se rompen produciendo la muerte celular.

Efecto tóxico sobre las enzimas: las enzimas son proteínas cuya función es catalizar reacciones químicas específicas en las células, permitiendo que reacciones que tienen lugar a velocidades muy bajas se realicen a mayor velocidad. Son imprescindibles, es por ello que si faltan se produce la muerte celular.

Formación de compuestos con los radicales libres de las proteínas: los radicales libres tienen efecto nocivo.

Antagonismo químico, impidiendo su unión con el sustrato; ejemplo; los quimioterápicos.

### **Agentes que actúan alterando el núcleo celular:**

Por combinación con las nucleoproteínas, por interferencia en la replicación del DNA, alterando los genes de la bacteria. (Barranco, 2012)

## **AGENTES FÍSICOS**

Dentro de los agentes físicos de mayor influencia sobre los microorganismos encontramos:

### **Temperatura**

Tanto las bacterias como sus enzimas poseen una temperatura ideal de funcionamiento a la que se le denomina; temperatura óptima de crecimiento. Por encima y debajo de esta temperatura, pueden crecer ya que las bacterias viven en amplios márgenes de temperatura (temperatura máxima y mínima de desarrollo). Estos márgenes son muy variables entre las diversas bacterias.

Las bacterias se pueden clasificar según su temperatura óptima de crecimiento en:

- **Psicrófilas:** crecen entre 0° C y 30°C, con un óptimo de 15 °C. Las bacterias psicrófilas contaminan los alimentos refrigerados. Dentro de este grupo destacan las *Pseudomonas*.
- **Mesófilas:** crecen y se desarrollan entre los 20° C y 45°C. Es el grupo más numeroso y más importante, en él se encuentran la mayoría de las bacterias patógenas para el hombre, debido a que su óptimo de crecimiento es de 37°C.
- **Termófilas:** su temperatura óptima se encuentra por encima de los 45° C.

El efecto letal sobre las bacterias se puede conseguir por el calor o por el frío. El efecto letal del calor sobre las bacterias está en íntima relación con el grado de humedad del ambiente. (Barranco, 2012)

- **Métodos que aplican agua caliente:** ebullición, pasteurización, esterilización o pasteurización alta (a 72-75°C durante 15 minutos), tindalización o calentamiento intermitente.
- **Métodos que aplican vapor de agua:** Vapor a presión (autoclave) y vapor fluyente. El vapor fluyente tiene una acción similar a la del agua a 100°C, siendo sus tiempos de aplicación iguales a la ebullición (10-30 minutos). Se utiliza en el laboratorio para esterilizar medios de cultivo que llevan sustancias que se pueden alterar a temperaturas superiores (Barranco, 2012).

### **Humedad**

La humedad es fundamental para el desarrollo de las bacterias. La humedad está en relación con la concentración de sales del medio.

Cuando el medio externo donde se encuentra la bacteria es hipotónico (bajo en sales), pasará el agua al interior de la bacteria. La bacteria no suele estallar, debido a la resistencia de la pared bacteriana, si estalla se produce lo que se denomina plasmólisis, quedando la bacteria muerta.

Cuando el medio externo donde se encuentra la bacteria es hipertónico (alto en sales), pasará el agua del interior de la bacteria al medio externo, produciéndose retracción del citoplasma

bacteriano, esto se denomina, plasmoptisis. La creación de un medio hipertónico se usa para evitar la contaminación y desarrollo bacteriano en determinados alimentos. (Barranco, 2012)

## **Radiaciones**

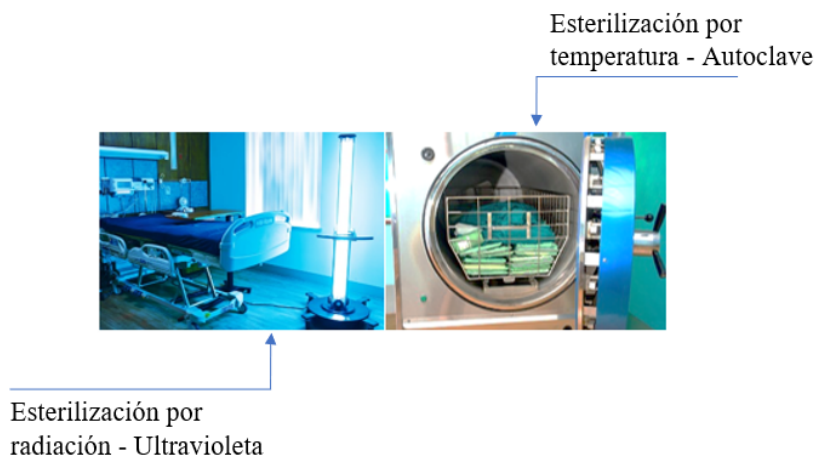
Las radiaciones con efecto sobre el crecimiento y desarrollo bacteriano, puede clasificarse en:

- Radiación solar, en la luz solar, tienen efectos sobre los microorganismos los rayos infrarrojos (efecto calorífico).
- Radiaciones ultravioletas. Su efecto depende de su longitud de onda y de la intensidad de la radiación.

Estas radiaciones se aplican para la esterilización de productos farmacéuticos que deben ser asépticos tales como vacunas, antibióticos, colirios, etc. También son utilizadas en los quirófanos y salas de prematuros. Debe tenerse en cuenta a la hora de utilizar estas radiaciones que pueden ocasionar lesiones en la córnea, conjuntivitis y dermatitis, por ello se deben proteger los ojos y las manos. (Barranco, 2012)

## **Gráfico 8.**

Métodos de esterilización



## **AGENTES QUÍMICOS**

Existen muchas sustancias químicas con efectos nocivos sobre los microorganismos pudiendo ser letales (bactericidas, fungicidas, virucidas, amebicidas) o actuar inhibiendo su crecimiento y desarrollo (bacteriostáticos, fungiestáticos, viruestáticos, amebiéstáticos).

Los agentes químicos que actúan sobre las bacterias pueden clasificarse en dos grandes grupos:

### **Compuestos inorgánicos**

Ácidos y álcalis: el efecto nocivo sobre los microorganismos está en relación con su grado de disociación, siendo mayor su efecto cuanto más disociados estén.

**Halógenos.** En este grupo se encuentran el cloro y los compuestos yodados. El yodo se puede utilizar como jabón, tintura de yodo o alcohol yodado. Es un antiséptico muy potente y es muy utilizado para desinfección de la piel y lavado de manos. El cloro posee efectos bactericidas se utiliza como cloro gaseoso, bióxido de cloro, hipocloritos y cloraminas. No es antiséptico, pero si desinfectante. El cloro y sus derivados se utilizan para la potabilización del agua.

**Oxidantes.** Como sustancias con poder de oxidación se encuentra el agua oxigenada, ésta tiene efecto mientras libera oxígeno, el permanganato potásico, los perboratos, los persulfatos y los peróxidos metálicos, siendo bactericidas de acción rápida. (Barranco, 2012)

### **Compuestos orgánicos**

**Alcoholes.** Tanto el alcohol isopropílico como el etílico tienen un efecto deshidratante y desnaturalizante de las proteínas bacterianas. El alcohol etílico absoluto 100 ° no tiene efecto bactericida, porque el alcohol debe de combinarse con agua para tener acción bactericida. Los más utilizados son el de 90° y el de 70°. Siendo el más potente el alcohol de 70°.

**Fenoles.** El fenol es bactericida a concentraciones del 2-5 por mil. Sin embargo, es menos activo frente a esporas, virus y hongos. El inconveniente que presenta es su toxicidad y potente olor, utilizándose en forma de ácido fénico para conservación de sueros y vacunas. Los derivados fenólicos más utilizados son los bifenólicos, con escasa toxicidad, pero no utilizados como antisépticos de mucosas, siendo muy activos frente a bacterias y hongos. Entre ellos se encuentra el hexaclorofeno, muy activo en solución jabonosa y a pH de 6. El hexaclorofeno se utiliza para el lavado de manos.

Los derivados metilados del fenol son los cresoles (orto, meta y paracresol), poco solubles en agua, unidos a jabones y lejías se obtienen potentes desinfectantes. Actualmente están en desuso.

En este grupo también encontramos la clorhexidina que es una biguanida. Es muy activo al 1% utilizándose para la desinfección de estafilococos de las fosas nasales, y para el lavado de manos quirúrgico. (Barranco, 2012)

**Formol.** El aldehído fórmico o metanal es un gran desinfectante que actúa coagulando las proteínas bacterianas. El formol es un gas que se combina con agua al 40 % dando lugar a la formalina. La formalina es muy activa frente a bacterias, esporas y virus. Los vapores de formol se utilizaban antes para la desinfección hospitalaria, actualmente están en desuso.

**Colorantes.** Entre ellos destaca el violeta de Genciana y el azul de metileno. El violeta de Genciana no tiene poder bactericida ni bacteriostático, pero si fungicida. El azul de metileno si tiene efectos nocivos sobre las bacterias.

**Detergentes.** Son sustancias tensioactivas. Los tensioactivos son compuestos que actúan sobre la tensión superficial. Todos ellos tienen una característica común; sus moléculas tienen dos partes diferentes. Una parte es soluble en agua y se denomina hidrófila y la otra es soluble en

grasa y se llama lipófila o hidrófoba (repele el agua), por lo que todos estos compuestos son solubles o parcialmente solubles, en agua y en grasa.

## **TENSIOACTIVOS**

Los tensioactivos se pueden clasificar por dos sistemas:

1. Por su comportamiento iónico, es decir, la presencia de cargas eléctricas en su molécula al disolverse en agua.
2. Según su valor de HLB. Este parámetro indica la afinidad de un tensioactivo por el agua o por las grasas, dependiendo de las zonas hidrosolubles y liposolubles dentro de su molécula

### **Según su comportamiento iónico.**

Los tensioactivos pueden ser:

- Tensioactivos aniónicos; tienen carga negativa. Los detergentes aniónicos son los jabones con efecto de limpieza, pero con escaso o nulo poder bacteriostático. Neutralizan el efecto bactericida o bacteriostático de los detergentes catiónicos, por lo que se debe eliminar todo resto de jabón antes de hacer actuar un detergente catiónico.
- Tensioactivos catiónicos; tienen carga positiva. Los detergentes catiónicos son derivados del amonio cuaternario, con gran poder de penetración sobre las superficies, son bacteriostáticos.
- Tensioactivos anfóteros; son compuestos que tienen simultáneamente cargas positivas y negativas en su molécula, dependen del pH del medio. Si el pH de un medio sufre variaciones, los tensioactivos iónicos (aniónicos y catiónicos) y los anfóteros pueden verse afectados y perder sus propiedades.
- Tensioactivos no iónicos, son los que no se disocian ni tienen cargas eléctricas en medio acuoso.



**Tabla 6:** características de los tensioactivos

<b>Tensioactivos</b>	<b>Capacidad de limpieza</b>	<b>Capacidad irritante</b>	<b>Capacidad espumante</b>	<b>Representación gráfica química</b>
<i>Aniónicos</i>	Alta	Alta	Muy alta	
<i>Catiónicos</i>	Muy baja	Alta	Muy baja	
<i>Anfóteros</i>	Media	Baja	Media	
<i>No iónicos</i>	Baja	Baja	Baja	

## ANTISÉPTICOS

Un antiséptico es una sustancia con efecto germicida, con baja o nula toxicidad y que se aplica sobre piel y mucosas. (Barranco, 2012)

Estos productos se van encontrar no solo en parafarmacia, también se los puede encontrar en supermercados y tiendas, en algunos casos el mal uso de estos puede llegar a causar molestias en la persona que se aplica y complicaciones de cicatrización en las heridas.

Es importante que cada persona conozca el uso correcto y la aplicación adecuada del cada tipo de antiséptico.

### Alcohol

Espectro de actuación

Actúan en gran magnitud en *Staphylococcus aureus*, Enterobacterias, también en cierta medida ayuda a eliminar micobacterias, pseudomonas, esporas y virus

- Ventajas

Barato Y Puede combinarse con otros antisépticos con los que presenta sinergia, como alcohol yodado o solución alcohólica de clorhexidina.

- Inconvenientes

Se inactiva en presencia de materia orgánica.

Necesita alto tiempo de actuación.

No son adecuados para la desinfección de heridas abiertas, porque pueden formar un coágulo, bajo el cual pueden desarrollarse las bacterias.

- Indicaciones

Inyección intramuscular (IM) o intravenosa (IV).

Extracción de sangre.

Desinfección de las manos del personal.

### **Biguanidas: Clorhexidina**

- Espectro de actuación.

Tienen alto poder desinfectante frente a *Staphylococcus aureus*, enterobacterias, micobacterias, esporas patógenas y pseudomonas.

- Variedades

Este tipo de compuesto se puede presentar comercialmente en forma de jabón, soluciones acuosas y soluciones alcohólicas.

- Ventajas

Puede usarse en combinación con el alcohol o asociada a detergentes no iónicos.

- Inconvenientes

Se antagoniza (efecto contrario) con detergentes aniónicos y con lejía.

Si la ropa se mancha con clorhexidina y se lava con lejía, se producen manchas pardas indelebles.

Produce dermatitis y deshidratación de la piel.

- Indicaciones

Lavado de manos quirúrgico y antiséptico,

Tratamiento de portadores nasales de estafilococos,

Desinfección de mucosas

## Gráfico 9.

### Usos de la clorhexidina



### Tensioactivos derivados del amonio cuaternario

- Espectro de actuación

Muy activos frente a Gram +, poco activos frente a Gram -, e inactivos frente a hongos y virus.

- Ventajas

Buena capacidad detergente.

Uso agradable.

- Inconvenientes

Antagonismo con tensioactivos aniónicos,

- Indicaciones

Indicados para la desinfección de heridas por mordeduras de animales, para inactivar el virus de la rabia.

Situación de epidemias de estafilococos.

### Hipoclorito

Sólo se utilizan como antisépticos si están muy diluidos en agua, y ante una contaminación por virus.

- Variedades

Este compuesto se puede presentar de manera líquida diluida en agua, siendo la más común para el uso, sólida en polvos abrasivos y en gel.

- Espectro de actuación

Es un producto muy activo para *Staphylococcus aureus*, enterobacterias, micobacterias, esporas, pseudomonas y Virus.

- Ventajas

Económica

Amplio espectro de desinfección

- Inconvenientes

Muy poco humectantes. Se soluciona añadiendo un detergente aniónico.

Se neutraliza en presencia de materia orgánica y por detergentes catiónicos, por tanto, no puede ser utilizado en el cuerpo humano.

Corroen los metales, excepto el acero inoxidable.

- Indicaciones

Se emplean como agentes de saneamiento en desinfección de aguas, suelo y sanitarios.

En caso de contaminación vírica, puede usarse como antiséptico siempre que esté muy diluido en agua.

### Gráfico 10.

Presentaciones del cloro.



## **Yodo y yodóforos**

- Espectro de actuación

Presentan una fuerte actividad frente a *Staphylococcus aureus*, enterobacterias, micobacterias, y una actividad relevante en esporas y pseudomonas.

- Variedades

El yodo se puede encontrar en forma de jabón, tinturas, alcohol yodado y polivinil-pirrolidonas (povidona yodada).

- Ventajas

Amplio espectro de actuación

Mantiene su acción antiséptica en presencia de materia orgánica, lo que le hace ser el producto ideal para la desinfección y limpieza de heridas abiertas.

- Inconvenientes

Tiñe la piel, sobre todo la solución alcohólica, aunque la mancha se quita con agua.

## **Agua oxigenada o peróxido de hidrógeno**

- Ventajas

Poder de arrastre

Inhibe el crecimiento de bacterias anaerobias, debido al oxígeno que desprende.

- Inconvenientes

Acción fugaz, descomponiéndose rápidamente por la acción de la catalasa que producen los tejidos.

Poca penetración

- Indicaciones

Separación de apósitos pegados a las heridas

Limpieza de urgencia de heridas sucias y anfractuosa

## **Violeta de Genciana**

- Espectro de actuación:

Este compuesto es un excelente fungicida.

- Ventajas

Fungicida

Epitelizante

- Inconvenientes

Su color lo hace desagradable

- Indicaciones

Afecciones micóticas cutáneas

Úlceras por decúbito

Úlceras tipo isquémicos

Quemaduras

**Tabla 7:** Resumen de los principales antisépticos hospitalarios

<i><b>Desinfectante</b></i>	<i><b>Espectro</b></i>	<i><b>Contraindicaciones</b></i>	<i><b>Seguridad</b></i>
<i><b>Alcohol</b></i>	Virus y bacterias	Heridas abiertas	Irritante
<i><b>Clorhexidina 1%</b></i>	Virus, bacterias, hongos, esporas, pseudomonas	Ninguna	No tóxica
<i><b>Soluciones yodadas</b></i>	Virus, bacterias, hongos, esporas, pseudomonas	Embarazo, neonatos	Irritante, se absorbe en sangre
<i><b>Agua oxigenada</b></i>	Virus, bacterias	Puede lesionar tejidos	Irritante en mucosas

### **Esterilización y Desinfección**

Se define como Esterilización, el procedimiento que permite la destrucción de todas las formas vivas, incluidas las formas de resistencia (esporas).

La Desinfección es la aplicación de sustancias (germicidas) o procedimientos, que llevan a una destrucción de la mayoría de los agentes patógenos, pero no consigue destruir las formas de resistencia de los microorganismos.

Ambos son métodos de descontaminación con distinto grado de eficacia en la eliminación de microorganismos. (Barranco, 2012)

Los procedimientos de descontaminación pueden clasificarse según el fundamento de la técnica aplicada en:

## **Formas de aplicar los desinfectantes**

**Inmersión.** Consiste en introducir los objetos a desinfectar en las distintas soluciones durante un determinado tiempo.

**Loción.** Se utiliza para paredes, suelos, objetos, etc. Se aplica el desinfectante empapando lo que se vaya a desinfectar mediante bayetas, esponjas o cualquier otra cosa que permita esta aplicación.

**Fumigación.** Es la utilización de desinfectantes en forma de gases, humos o vapores. Un ejemplo lo constituye la formolización, que consiste en la producción de vapores en una solución de formol, al aplicarla calor.

**Pulverización, Aerosoles y brumas.** Consiste en la proyección de partículas muy pequeñas mediante la utilización de aparatos apropiados. Esta forma de desinfección se suele utilizar en salas y locales. (Barranco, 2012)

## **Características de un buen desinfectante.**

Amplio espectro, con capacidad para destruir toda la gama de microorganismos que componen la flora patógena.

Estable, de tal manera que su acción no pueda ser interferida o modificada por las características del medio en que actúa.

Fácilmente soluble en las concentraciones adecuadas y con posibilidad de ser utilizado en soluciones acuosas.

Compatible con otros productos con los que pueda usarse simultáneamente.

No tóxico, ni irritante para los tejidos.

No corrosivo, ni que altere los objetos sobre los que se emplea.

Capaz de penetrar en la materia orgánica.

Biodegradable para evitar la contaminación residual.

Económico. (Barranco, 2012)

Los compuestos biocidas también hacen referencia a los productos para tratar situaciones sanitarias donde no necesariamente se necesita un medicamento y con riesgo alto por ser de carácter transmisible, a nivel de sanidad las patologías que más relevancia tienen por ser repetitivas a nivel mundial son la pediculosis y la escabiosis.

## **PEDICULOSIS**

Existen dos especies de piojos que pueden infectar al hombre: *Pediculus humanus* y *Phinus pubis* (piojo del pubis o ladilla). La primera especie *Pediculus humanus* presenta dos

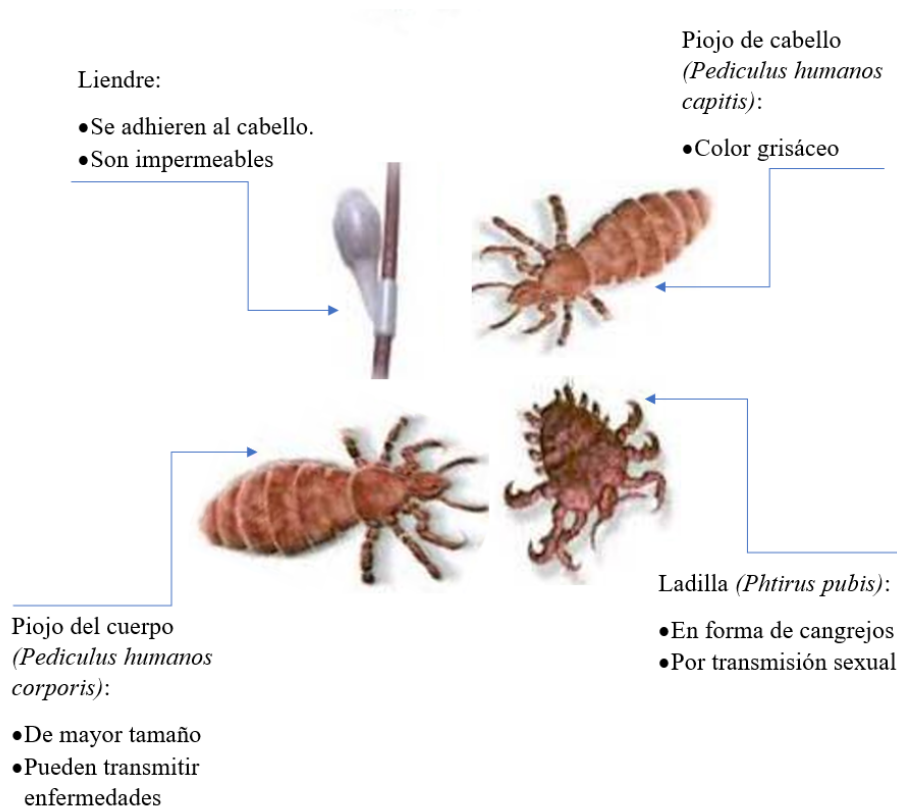
subespecies; *capitalis* (piojo de la cabeza) y *corporis* (piojo del cuerpo). Las tres variedades producen una dermatitis irritativa que en los niños puede ser generalizada.

Los piojos del cuerpo y del pubis pueden ser transmisores (vectores) de enfermedades como el tifus o la fiebre recurrente.

Se estudiará la pediculosis de la cabeza, que se define como una infección del cuero cabelludo por el piojo de la cabeza. Estos parásitos obligados (necesitan de un huésped para vivir) poseen unos 2mm de largo y carecen de alas. La hembra adulta deposita en el cuero cabelludo entre 100 y 300 huevos que los fija fuertemente a la raíz del pelo gracias a una sustancia viscosa selladora e insoluble al agua. Estos huevos se van separando del cuero cabelludo según crece el pelo, de esta manera si se calcula la distancia al cuero cabelludo se sabe la antigüedad de la infección. Se determina que una separación de 1 cm supone que la infección fue hace un mes. Las liendres se abren a los 5-10 días, dando lugar a larvas, las cuales en 2 semanas se convierten en adultos e inician un nuevo ciclo biológico. Este parásito puede tardar hasta 3 meses después de la infección en causar sintomatología (prurito secundario a la sensibilización por la saliva del piojo). (Barranco, 2012)

### Gráfico 11.

#### Tipos de piojo





## **Epidemiología**

La pediculosis de la cabeza es más frecuente en niños entre 3 y 10 años, con predominio en las niñas, porque eligen juegos más tranquilos y de contacto directo. También se sabe que la raza negra tiene menor incidencia, por las características de su cuero cabelludo. La pediculosis de la cabeza no está relacionada con la falta de higiene, y afecta a todos los niños de los estratos socioeconómicos. Una vez que se detecta debe comunicarse al centro escolar para que se establezcan las medidas adecuadas, ya que la automedicación favorece la resistencia y dificulta la erradicación (Barranco, 2012)

## **Clínica**

El primer síntoma y el más molesto y frecuente es el prurito de la cabeza. Si es intenso, ocasiona excoriaciones por rascado, escamas y sobreinfección bacteriana secundaria con adenopatías en las regiones cervicales y occipitales.

En la infestación por piojos no tiene nada que ver la longitud del cabello, ni la frecuencia en el lavado, ni los champús utilizados, lo que sí se sabe es que hay más predominio en cabellos limpios que en los sucios, y en el cabello liso más que en el rizado.

La forma de transmisión es el contacto directo de cabeza a cabeza y en poca frecuencia por objetos contaminados (fómites) como peines, almohadas, gorros, etc. (Barranco. A, 2012)

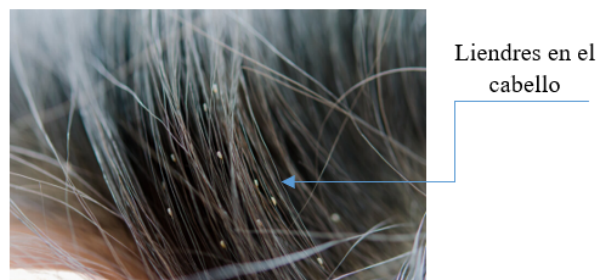
## **Diagnóstico**

Las liendres son de color blanco grisáceo y no se desprenden fácilmente, el piojo adulto es difícil de encontrar, y se localiza con más frecuencia en la nuca y área retroauricular, esto es debido a que en estas zonas hay mayor temperatura.

La presencia de liendres no siempre supone una infección activa, por lo que para el diagnóstico debe hallarse un parásito adulto. El método diagnóstico más eficaz y rápido, es el peinado del pelo con peines de púa fina. Si el cabello está húmedo los piojos se mueven torpemente, pudiéndose eliminar más fácilmente. (Barranco, 2012)

## **Gráfico 12.**

Presencia de pediculosis en cabello



## **Tratamiento**

Se recomienda una identificación del piojo, no solo sus liendres, antes de comenzar con el tratamiento.

Los principales productos pediculicidas aprobados son:

- Piretrinas: el más común en parafarmacias la permetrina
- Organofosforados: el más representativo el malatión
- Organoclorados: el más utilizado el lindano

Estos pediculicidas son más activos frente a los piojos adultos y poseen menor actividad frente a las liendres.

Es importante destacar que ningún producto es efectivo al 100 % frente a los huevos o liendres de los piojos, es por ello que se debe repetir el tratamiento a los 7-10 días.

### **Piretrinas: permetrina al 1%**

El tipo de piretrinas que se usan son las sintéticas que son más estables, dentro de ellas encontramos: Permetrina, fenotrina, aletrina y tetrametrina. Estas sustancias son tóxicas para el parásito, les produce parálisis y muerte.

La forma farmacéutica en la que se presentan es en shampoo siendo el método de primera elección para el tratamiento, posee gran eficacia y poca toxicidad. Otras formas en las que se puede encontrar son en loción y crema para el cabello. (Barranco, 2012)

### **Duración del tratamiento**

La duración del tratamiento según algunos autores debe ser dos. Un segundo ciclo con permetrina al 1% sin a los 7-10 días del primero aún existen algunos piojos vivos o liendres embrionadas. La permetrina al 1% es efectiva durante 2 semanas, pero su poder ovicida no es del 100 % por eso se recomienda dos ciclos de tratamiento.

### **Formas de aplicación**

El shampoo debe utilizarse con el cabello húmedo teniendo cuidado de no tocar los ojos, se debe aplicar suficiente cantidad y realizar masajes en el cuero cabelludo luego enjuagar, importante no mezclar con otros productos cosméticos como shampoos comerciales, acondicionadores y cremas de peinar.

Cuando el cabello todavía este húmedo se peina desde la raíz para extraer los piojos adultos.

Loción: se aplica la loción de permetrina al 1% directamente sobre cabello seco y después se seca al aire, durante 10-30 minutos. Después se lava el cabello con el champú habitual y se eliminan manualmente las liendres, este tratamiento se repite a los 7-10 días.

Crema: lo primero a realizar es lavar el cabello con champú habitual, que no contenga acondicionador y secar con una toalla. Después se aplica la crema sobre el pelo húmedo y se

deja secar al aire de 10-30 minutos. Se aclara muy bien con agua, y se extraen manualmente las liendres. Se repite tratamiento a los 7-8 días.

### Gráfico 13.

#### Métodos de eliminar piojos



### Malatión al 0,5 %

Este pediculicida es un organofosforado que se une irreversiblemente a la colinesterasa del parásito, así ejerce una acción pediculicida muy rápida, alto poder ovicida y una actividad residual de incluso 4 semanas. Es recomendable aplicarlo durante 8-12 horas y es suficiente una sola aplicación, sólo se repetirá si se observan piojos a la semana de la aplicación. Las desventajas son el prolongado tiempo de aplicación, el olor desagradable, el efecto irritante, y la aparición de resistencias. No se utiliza en niños menores de 2 años. (Barranco, 2012)

### Formas de aplicación

Se aplica la loción sobre el cabello seco y se da un masaje, se deja actuar de 8-12 h sin cubrir con toallas ni usar el secador. Después se lava el pelo con el champú habitual y se quitan las liendres manualmente. Se debe revisar diariamente la cabeza y si a los 7-10 días sigue habiendo piojos o liendres embrionadas se debe repetir.

No se recomienda utilizar las asociaciones de permetrina, butóxido de piperonilo y malationes disponibles en el mercado, pues no han demostrado mayor eficacia, y sí aumentar las resistencias.

El malatión al 0,5% en forma de loción es el tratamiento de segunda elección en la pediculosis de cabeza.

### Terapias orales

Este tipo de tratamientos no están aún autorizados, pero si existen ensayos clínicos sobre los siguientes:

- Ivermectina: pocos datos sobre su eficacia y seguridad, pero están indicados como escabicidas.
- Cotrimoxazol o trimetoprim-sulfametoxazol: actúa eliminando la flora intestinal del piojo. Existen pocos datos sobre la eficacia en pediculosis, pero en algunas guías de práctica clínica se señala para la pediculosis resistente.

## ESCABIOSIS

La escabiosis o sarna se produce por un ácaro denominado *Sarcoptes scabiei var hominis*, comúnmente conocido como “arador de la sarna”.

Estos ácaros tienen un tamaño pequeño, son ovalados, y con cuatro pares de patas, que penetran en la piel labrando un surco donde pone 2-3 huevos diarios durante las 4-5 semanas que dura su vida. Las larvas eclosionan los huevos a los 3-4 días, y se tornan adultos en 3 semanas, volviendo a reiniciar el ciclo biológico. El *Sarcoptes* es parásito obligado del hombre, y fuera de su piel solo sobrevive 2-3 días.

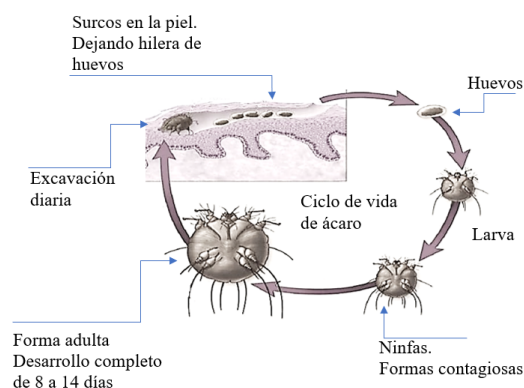
### Epidemiología

Esta parasitosis afecta a cualquier edad y clase socioeconómica, aunque es más frecuente en niños menores de 2 años. Afecta por igual a todas las etnias.

La transmisión se produce por contacto directo con la piel y, a veces, a través de objetos contaminados, pues como hemos dicho el ácaro puede sobrevivir hasta 72 horas fuera del hombre. Las malas condiciones higiénicas y el hacinamiento de personas favorecen esta infección.

### Gráfico 14.

Ciclo de vida del ácaro *Sarcoptes scabiei*



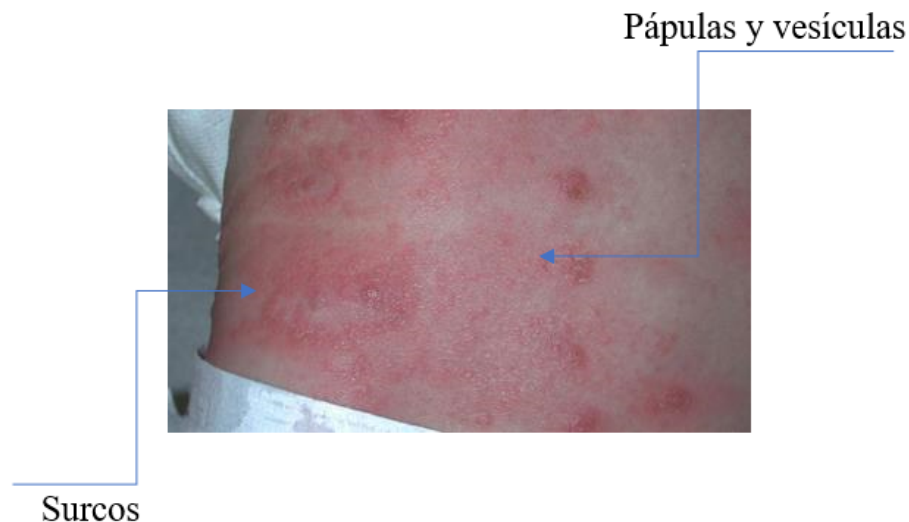
## Clínica

El síntoma principal es el prurito nocturno, esto es debido a que los parásitos aumentan su actividad con el calor. El prurito aparece a las 4-6 semanas después de la infestación por la sensibilización que produce en el organismo. En las reinfestaciones aparece a las 24 horas. Puede aparecer reacción de hipersensibilidad secundaria a la muerte del parásito, y mantiene el prurito incluso 2 semanas después. La progresión de la sarna se produce de forma gradual por todo el cuerpo, apareciendo dos tipos de lesiones: las lesiones primarias y lesiones secundarias (por rascado o sobreinfecciones añadidas).

Los surcos son considerados lesiones características de esta enfermedad, y se describen como elevaciones de 5-15 mm de longitud serpiginosas que terminan en una vesícula “eminencia acarina”, donde anida el ácaro hembras. Las localizaciones más frecuentes son: pliegues interdigitales de las manos, cara anterior de las muñecas y flexura anticubital. También en codos, pies y tobillos, pene y escroto, nalgas y axilas, en lactantes se presenta mayormente en cara, cuello, cuero cabelludo, palmas y plantas. Las pápulas y vesículas son del tamaño de la cabeza de un alfiler, aunque también se presenta en nódulos inflamatorios superficiales, debido a una reacción de hipersensibilidad a la muerte del ácaro o a sus productos. La sensibilización de la piel y el rascado producen: excoriaciones, dermatitis y sobreinfección bacteriana. (Barranco, 2012)

### Gráfico 15.

Signos de escabiosis en infante



## **Diagnóstico**

El diagnóstico puede ser Clínico, de laboratorio, Histológico y Diferencial.

## **Tratamientos**

- Permetrina al 5%.
- Lindano al 1%
- Azufre
- Crotamitón al 10%
- Ivermectina

### **Permetrina al 5%**

Es eficaz y seguro. Su tolerancia es buena, pero algunos niños presentan prurito o quemazón a los pocos minutos tras su aplicación. La crema de permetrina al 5% se considera el tratamiento de elección de la sarna en lactantes mayores de 2 meses.

### **Lindano al 1%**

Este compuesto se presenta en crema o loción. Con absorción sistémica del 10 %, lo que presenta posibilidad de toxicidad, por ello se recomienda evitar el lindano en niños menores de 10 años y cuando existan alteraciones de la barrera cutánea. (Barranco, 2012)

### **Azufre**

Se utiliza azufre precipitado al 6-10% en vaselina o pasta al agua, durante 3 noches consecutivas y lavándose a las 24 horas de la última aplicación. Es el tratamiento de elección en lactantes menores de 2 meses, embarazadas y madres que amamantan. Se recomienda segunda aplicación a los 7 días y controles clínicos a las 2 y 4 semanas.

## **REPELENTE DE INSECTOS**

Los repelentes de insectos son compuestos químicos que, aplicados sobre la piel, interfieren los receptores químicos de los insectos e impiden que éstos se fijen en la piel para realizar la picadura, evitando molestias y transmisión de enfermedades. Estos productos sólo actúan cuando el artrópodo se encuentra a poca distancia de su objetivo, es decir, a poca distancia de nuestra piel. Normalmente son en forma de spray, barras, lociones.

El repelente ideal sería un compuesto químico orgánico de origen sintético o natural, de características volátiles, con una capacidad de evaporación limitada que permitiese una eficacia de más de 8 horas, efectivo para diferentes especies de artrópodos, sin capacidad irritante de la piel y las mucosas, sin toxicidad sistémica, resistente al agua, pero no muy oleoso, resistente a la abrasión y finalmente sin olor. (Barranco, 2012)

Al igual que el resto de productos parafarmaceuticos, los repelentes tienen que cumplir con normativas en el etiquetado, siendo más importante indicar el principio activo responsable de generar la repelencia, su concentración.

### Gráfico 16.

Etiqueta de repelente



### Tipo de repelentes y mecanismo de acción

La denominada Environmental Protection Agency (EPA) de los Estados Unidos clasifica los repelentes en dos categorías:

Repelentes sintéticos convencionales

- DEET (N, N-dietil-3-metilbenzamida)
- Icaridin

Repelentes biopesticidas:

- Aceites esenciales: citronella y Citriondiol
- Piretrina
- IR3535

### DEET

Se trata del repelente más estudiado y utilizado en la población mundial, se sintetizó en 1954 para sustituir al dimetilftalato, por los problemas que originaba su efecto disolvente orgánico.

El DEET tiene suficiente eficacia como repelente de insectos, es eficaz para la mayoría de especies de insectos y arácnido, ya que produce unas desagradables sensaciones en los terminales sensitivos de los insectos, por ello su efecto repelente es muy marcado cuando el

insecto se posa en alguna superficie tratada, también presenta una elevada volatilidad, por lo que se crea un cierto entorno repelente en las zonas donde se aplica.

La toxicidad podría ser uno de los factores limitantes del uso del DEET, ya que presenta un alto grado de absorción cutánea unido a un cierto grado de toxicidad especialmente en niños. Tiene un cierto efecto irritante en pieles con heridas y origina cefaleas si se utilizan productos muy concentrados, más del 30%.

Por ello se recomienda que las concentraciones elevadas se reserven, para zonas en que se tenga constancia de resistencias o se precise una sobreprotección, a pesar de lo cual, este repelente continúa siendo muy eficaz y su seguridad aceptable. (Barranco, 2012)

### **Icaridin**

Este principio activo piperidínico es uno de los más conocidos y utilizados en nuestro entorno en concentraciones que oscilan entre el 10 y el 20%. Es un derivado de la pimienta y tiene un espectro que cubre las garrapatas, los mosquitos y las moscas. Es un repelente con unas características organolépticas agradables (no es graso y no tiene olor) y no daña los plásticos ni los tejidos.

Su mecanismo de acción se basa en interferir en los receptores específicos de los insectos.

Los escasos datos de seguridad disponibles sobre este producto indican que tiene un bajo potencial de toxicidad.

### **Citronella**

Se trata de un aceite esencial de origen vegetal que se encuentra en muchos repelentes de insectos a base de hierbas naturales. El aceite de citronella tiene un olor a limón y se extrae de dos especies distintas de citronela: "Citronela de Ceilán o Lenabatu", y "Citronela de Java". Es un extracto de los derivados terpénicos presentes en diversas especies vegetales y está compuesto de citronelal, feraniol, limoneno y otras sustancias similares, que juntos producen un aroma rosa floral cítrico.

La citronela suele combinarse a otros compuestos para aprovechar su agradable olor.

### **Citriodiol (PMD)**

Es un destilado de *Eucalyptus citriodora*, presenta un buen efecto como repelente contra la picadura de muchos insectos y arácnidos: mosquitos, moscas, piojos, pulgas, garrapatas, etc.

Además de su alta eficacia como repelente tiene un largo periodo de permanencia. De las características organolépticas, destaca un olor agradable, no parece provocar efectos adversos importantes, pero se debe considerar que puede producir irritación ocular. (Barranco, 2012)



## **Bayrepel**

Su mecanismo de acción se basa en interferir los receptores específicos de los insectos. Se ha demostrado que es eficaz en moscas y mosquitos y que a concentraciones iguales tiene un tiempo de protección siempre igual o mayor (hasta un 40 %) a otros principios activos dependiendo del tipo de especie. En garrapatas, también ha demostrado su eficacia.

No es agresivo con otros materiales, con la piel ni produce irritaciones. Se puede formular con Aloe Vera lo cual incrementa sus propiedades cosméticas y se puede recomendar incluso para las pieles sensibles. No es graso. La ausencia de olor del principio activo permite formularlo con agradables aromas. (Barranco, 2012)

## **Piretrinas**

Las piretrinas son piretroides derivados de la planta *Chrysanthemum cinerariifolium*. Principalmente, son un insecticida de contacto, además de su propio efecto insecticida, posee una potente acción repelente de insectos e incluso se utiliza en formulaciones de limpiadores domésticos.

Las piretrinas son un agente tóxico para el sistema nervioso de los insectos lo que provoca la muerte del insecto con el que entra en contacto. Es eficaz contra mosquitos, moscas, garrapatas, pulgas, piojos y niguas.

## **IR3535**

El IR3535 es un análogo estructural similar al aminoácido alanina. Es activo contra los mosquitos, las garrapatas y las moscas que pican.

La protección contra las garrapatas se ha establecido en unas 4 horas.

La toxicidad de este repelente es mínima, básicamente se han notificado reacciones cutáneas benignas. Se debe destacar que es un irritante ocular. (Barranco, 2012)

Como resumen se exponen las características de los repelentes más comunes en el mercado, para identificar fácilmente los usos y las recomendaciones para cada producto.

**Tabla 8:** Características de los repelentes más comunes

<i>Principio activo</i>	<i>Citriodiol</i>	<i>DEET</i>	<i>Icaridin</i>	<i>IR3535</i>
<i>Fuente</i>	<i>Eucaliptus citriodora</i>	Sintético	Sintético	B-alanina
<i>Toxicidad</i>	Mínima	Moderada	Moderada	Mínima
<i>Irritación en la piel</i>	Mínima	Moderada	Mínima	Moderada
<i>Antigüedad</i>	1974	1946	1993	1973
<i>Actividad sobre Anophleles</i>	4-7h	2-8h	4-9h	2-5h
<i>Actividad sobre garrapatas</i>	Si	Si	Si	No

# Capítulo 4

## PRODUCTOS DERMOCOSMÉTICOS I

### Introducción

La dermofarmacia es una especialidad farmacéutica cuya función es el cuidado de la piel para mantenerla en las condiciones óptimas y con un aspecto estéticamente sano.

Se diferencia de la dermatología en que ésta se ocupa de enfermedades de la piel, siendo por tanto una especialidad médica.

Por otro lado, no solo son productos de embellecimiento, se diferencia de la cosmética común por que los productos van a cumplir con normas farmacéuticas y la actividad sobre la piel va ayudar a tratar problemas de salud estéticos de la piel, cabello y uñas.

En este capítulo se estudiará a los principales productos dermocosméticos aplicados a la higiene y tratamientos corporales que se pueden encontrar en la farmacia, sus aplicaciones, pero más que nada los principios activos que se pueden encontrar.

### DERMOCOSMÉTICA CORPORAL

#### PRODUCTOS DE LIMPIEZA CORPORAL

En los últimos años, los productos comercializados para el baño han sufrido una considerable evolución, tanto en términos de volumen como en la variedad de productos disponibles. En particular, productos que anteriormente dominaron el mercado, tales como sales de baño, tabletas de jabón son ahora mucho no populares y han sido sustituidos en gran parte por los baños de espuma. La gama de los preparados para el baño, actualmente, incluye aceites para baño, geles para ducha, lociones corporales para después del baño e incluso los más recientes productos hidroalcohólicos, denominados a veces como *bath satins*. (Villanueva, 2008)

Los jabones fueron los primeros agentes de limpieza que se emplearon. Son pastas más o menos sólidas que se originan por la combinación de un cuerpo graso (triglicéridos) con una base que generalmente es la sosa o la potasa.

Tienen gran poder como limpiadores, aunque con ciertos inconvenientes, desplazan el pH cutáneo, débilmente ácido, hacia la alcalinidad, lo que los hace agresivos y mal tolerados para cualquier tipo de piel, irritan los folículos, causando la típica aspereza cutánea y favoreciendo la penetración de materias extrañas, al producir una hinchazón de la piel.

Como alternativa a esta gama de productos, y buscando una mayor dermocompatibilidad con pieles normales y secas, aparecieron los *syndets* (synthetic detergents). Este tipo de preparados cosméticos no pueden considerarse jabones en el sentido químico, pero presentan el mismo

poder detergente que éstos y se emplean de la misma manera. también tienen propiedades espumantes, emulsionantes, dispersivas y humectantes, y en solución presentan un pH de 5,5, que es el fisiológico de la piel. Por su suavidad resultan idóneos para proceder a la limpieza diaria del rostro. (Villanueva, 2008)

### **Syndets**

Se trata de un preparado compuesto por detergentes sintéticos que eliminan la suciedad cutánea y ejercen a la vez una acción tonificante y relajante, este tipo de productos deben cumplir una serie de requisitos generales:

Poder detergente. Debe ser suficiente para eliminar las grasas y residuos. Para conseguirlo se añaden tensioactivos aniónicos primarios de compatibilidad dérmica a su composición.

Bajo poder desengrasante. No debe causar un desengrase excesivo, de modo que respete en la medida de lo posible el manto hidrolipídico protector. Por este motivo su formulación suele contener aceites, ésteres y glicéridos como agentes reengrasantes o emolientes.

Productor de espuma. tiene que desarrollar mucha espuma densa, cremosa y estable. Para conseguirlo se añaden estabilizadores de la espuma o boosters. Los tensioactivos más utilizados para esta función son nuevamente las alcanolamidas junto con los óxidos de amina.

Fácil de aclarar, no debe dejar residuos. (Barranco, 2012)

### **Aceites de limpieza corporal**

Este tipo de cosméticos limpiadores, cuya composición a base de ceras y/o lípidos sintéticos los hace idóneos para pieles secas, están ganando popularidad y se están desarrollando con gran éxito. La ventaja de estos oleo geles radica en su fácil aplicación sobre la piel de manera homogénea y en su poder de adherencia cutánea. Así, no sólo limpian la piel, sino que también aportan lípidos dermocompatibles que la hidratan y protegen frente a agentes externos.

### Gráfico 17.

syndets y aceites limpiadores

Aceites de limpieza corporal

- Oleoso
- Fluido



Syndets

- Textura más cremosa y suave

## PRODUCTOS PARA EL CONTROL DEL OLOR CORPORAL

### Antitranspirantes

Son preparados que persiguen una reducción del sudor secretado. Sus formulaciones incluirán, por tanto, principios activos que inhiban los mecanismos de producción de sudor por las glándulas sudoríparas.

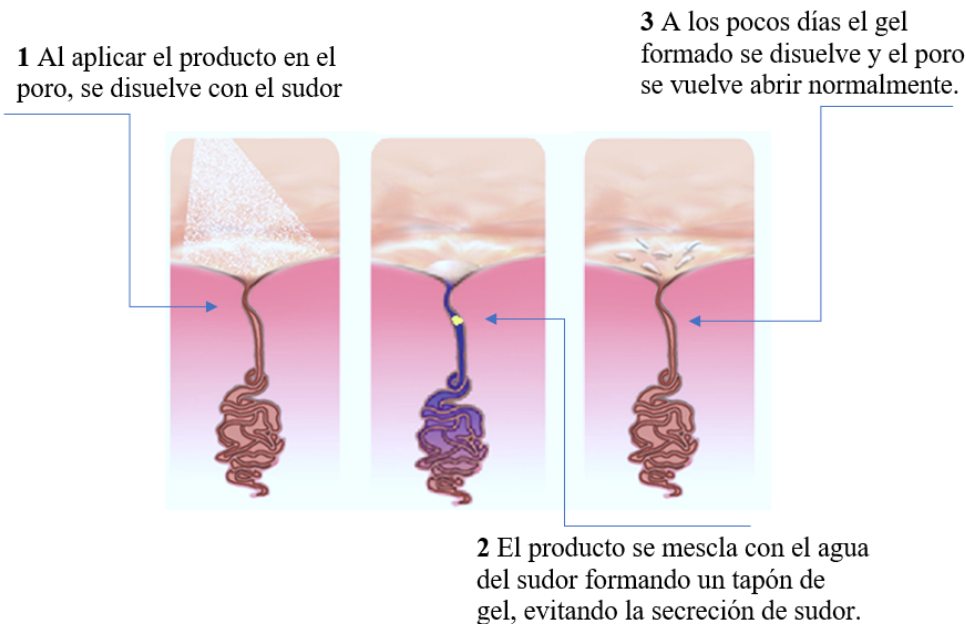
Este tipo de productos no son de uso común, el dermatólogo prescribe en casos de hiperhidrosis o alguna patología que produzca grandes secreciones de sudor en el cuerpo.

No se recomienda el uso de estos sin consultar al médico, el mecanismo de acción de estos es formar un tapón en el poro para impedir la salida excesiva de sudor.

Para que el producto ejerza su efecto se lo debe aplicar en la noche y enjuagar en la mañana, de esta manera se producirá un efecto duradero.

## Gráfico 18.

### Mecanismo de acción de antitranspirantes.



## Desodorantes

Son cosméticos destinados a impedir, atenuar, enmascarar o eliminar el mal olor corporal desprendido por su descomposición bacteriana del sudor. Incorporan en su formulación como principal componente sustancias antisépticas e inhibidoras de la proliferación microbiana en la superficie cutánea. Actúan, por consiguiente, limitando el desarrollo de la flora bacteriana responsable de degradar los componentes del sudor que originan compuestos fétidos.

Son frecuentes las reacciones alérgicas, dermatitis o irritaciones derivadas de su uso, por lo que no debe abusarse de su empleo.

Las principales propiedades que deben poseer los antitranspirantes y los desodorantes son:

- Eficacia: capaz de eliminar el mal olor corporal durante un período de al menos 12 h.
- Buena tolerancia cutánea.
- Fácil y cómoda aplicación.
- Sensación de frescor y limpieza.
- Tiempo de secado rápido.
- No debe manchar ni la piel ni la ropa.
- Según sus características estar exento de perfume o al contrario una buena permanencia de la fragancia que se haya incorporado y así publicitado.

## **Astringentes antisudorales**

Sustancias que operan sobre el control de la secreción sudoral sin bloquear totalmente la transpiración natural. De su empleo y paralelamente a la disminución de la cantidad de sudor, se deriva una reducción de la humedad en la zona a tratar y de las moléculas que pueden ser utilizadas de sustrato metabólico por las bacterias saprofitas de la piel.

Sus principales representantes son las **sales de aluminio** (clorhidrato de aluminio, clorhidroxialantoinato de aluminio, clorhidroxilactato de aluminio), cuya finalidad está centrada en conseguir una importante reducción de la transpiración. Estos compuestos presentan también una notable acción antimicrobiana frente a los microorganismos implicados en la producción del olor corporal que los dota de propiedades típicamente desodorantes.

Estas sales inorgánicas deben ser formuladas exclusivamente en formulaciones de uso tópico y nunca deben ser utilizadas en forma de aerosoles, ya que su inhalación presenta una elevada toxicidad.

## **Bactericidas**

Su empleo disminuye total o parcialmente la carga microbiana del área tratada y por consiguiente las secreciones sudorales secretadas no podrán ser degradadas y generar así sustancias volátiles de olor desagradable. Existe la prohibición del uso de antibióticos tópicos con fin desodorante, ya que se debe priorizar su uso médico y, por tanto, excluir su empleo de los productos cosméticos.

## **Bacteriostáticos**

Su inclusión en este tipo de cosméticos impide la proliferación bacteriana y consecuentemente se reduce el número de catabolitos olorosos responsables del olor corporal. Algunos de los más utilizados son: el **triclosán** (2,4,4'-tricloro-2'-hidroxidifenil-éter, **fenol clorado** utilizado a concentraciones del 0,1 al 0,2% en desodorantes axilares, activo frente a microorganismos grampositivos y gramnegativos), **aceites esenciales** (tomillo, eucalipto, romero), **farnesol** (alcohol sesquiterpénico presente en numerosos aceites esenciales activo frente a grampositivos), amonios cuaternarios, clorhexidina, etc.

## **Sustancias que interfieren algún proceso enzimático**

Mediante el bloqueo de alguna reacción enzimática que lleve a la génesis de compuestos volátiles de olor desagradable, se frena la producción de éstos y así se reduce el mal olor corporal sin atacar la flora residente en la piel. Este método es muy poco agresivo y permite mantener el equilibrio natural de la flora saprofita residente en la superficie corporal y proteger de este modo de una posible contaminación patógena. Activos con propiedades antioxidantes, como por ejemplo el tocoferol, ácido ascórbico, citrato de trietilo, BHT, BHA, y cuya actividad en este tipo de formulaciones reside en su capacidad de inhibir las reacciones enzimáticas que degradan el sudor, estarían incluidos en este grupo.

### **Sustancias absorbentes**

Poseen propiedades desodorantes y no interfieren de ningún modo sobre la actividad de la flora bacteriana cutánea ni sobre la producción de sudor. Actúan a través de un proceso físico-químico neutralizando los complejos olorosos, es decir, estos compuestos atrapan en su estructura las moléculas volátiles resultantes de la degradación microbiana que ha presentado la secreción sudoral y responsables del mal olor corporal, y forman un complejo carente de olor desagradable.

Los compuestos más representativos de las sustancias absorbentes son: ricinoleato de zinc, derivados de ácidos láctico o tartárico, óxido de cinc, resinas de intercambio iónico, y agentes quelantes.

### **Sustancias enmascarantes**

De los mecanismos empleados para eliminar el olor corporal, éste es el menos higiénico de todos. Se basa en la inclusión en la formulación de productos, componentes aromáticos y perfumes, capaces de cubrir el olor corporal puesto que su poder para estimular los receptores olfativos es más rápido y más potente. Este tipo de compuestos no actúan eliminando los agentes productores del mal olor del sudor, por lo que su empleo como único agente desodorante puede llevar a la génesis de sustancias irritantes y nuevos olores, incluso más desagradables y persistentes que los que se pretendía enmascarar.

Es frecuente, sin embargo, la asociación de este tipo de sustancias con otros tipos agentes desodorantes y antitranspirantes que sí actúen sobre los mecanismos de formación o degradación del sudor con el fin de conseguir una acción más eficaz y prolongada. (Garrote, 2017)



**Tabla 9:** Diferencias entre antitranspirantes y desodorantes

<b>Característica</b>	<b>Desodorante</b>	<b>Antitranspirante</b>
<b>Función</b>	Elimina el olor mediante aromas o elimina las bacterias causantes del mal olor.	Inhibe la secreción de sudor, forma una barrera.
<b>Duración</b>	Entre 8 a 12 horas o hasta que el producto desaparezca en la superficie de la piel	3 -5 días hasta que se elimina el tapón formado por el producto.
<b>Sudoración</b>	Reduce menos del 20% del sudor	Reduce entre el 24 a 40 % de sudor.
<b>Composición aromática</b>	Destacan las fragancias naturales y sintéticas.	No contienen fragancias ya que interfieren en la formación del tapón.
<b>Aplicación</b>	Usos diarios, varias veces al día.	Se aplica 3 a 4 veces por semana.
<b>Usos</b>	Uso focalizado en axilas y pies	Uso general en varias partes del cuerpo.

Las presentaciones de los productos para el control del olor corporal son variedad, en dependencia de la zona y la frecuencia con la que se va usar.

### Gráfico 19.

presentaciones de productos para el olor corporal y sudoración.



### Productos para la hidratación de la piel

El objetivo principal de un cosmético hidratante es mantener y aumentar el nivel hídrico superficial, que en condiciones ideales es del 10-20%.

Otro parámetro a tener en cuenta es la cantidad de lípidos cutáneos presentes, sabiendo que esta característica viene determinada por la actividad de las glándulas sebáceas.

Existen una gran cantidad de sustancias funcionales usadas en los cosméticos hidratantes y las clasificaremos de la siguiente manera: humectantes, hidratantes por otros mecanismos, macromoléculas, sustancias oclusivas y filmógenas y dermolípidos.

Cabe recalcar que el tipo de hidratación que se le va a dar a la piel se lo va hacer descuerdo al tipo de piel, tendiendo así: piel, seca, grasa, seas y mixta.

**Tabla 10:** Hidratación de la piel

<b>Característica</b>	<b>Normal</b>	<b>Mixta</b>	<b>Grasa</b>	<b>Seca</b>
<b>Espesor</b>	Finas	Engrosada	Engrosada	Muy fina
<b>Poros</b>	Imperceptibles	Visibles	Visibles	Imperceptibles
<b>Secreción sebácea</b>	Adecuada	Alta	Alta	Muy baja
<b>Aspecto</b>	Luminosa	Brillosa	Brillosa	Mate
<b>Protección ante contaminación</b>	Buena	Alta	Baja	Baja

+

### **Humectantes**

Los humectantes son sustancias higroscópicas, es decir, capaces de retener agua en la piel. Mantienen la humedad de la transpiración evitando la deshidratación provocada por factores ambientales y, por tanto, sus consecuencias, tales como sequedad, descamación, grietas, etc.

Los humectantes absorben, explicado de modo muy sintético, agua de la dermis -segunda capa de la piel- hacia la epidermis -capa superficial de la piel. Este proceso aumenta el nivel de humedad en la corteza exterior de la piel, en la epidermis, de esta forma, la piel será menos escamosa y menos propensa a agrietarse.

Los humectantes naturales ejercen, pues, una doble función: atraen la humedad a la superficie de la piel y aumentan su capacidad hidratante. Actúan a modo de barrera cutánea, absorbiendo agua de la atmósfera y aumentando, consecuentemente, la de nuestra dermis.

Algunos de los humectantes naturales más efectivos son: ácido hialurónico, urea, aloe vera, glicerina, alfa hidroxácidos, sustancias naturales que se encuentran en la fruta, leche, caña de azúcar (pertinente para la descamación y exfoliación) miel; algas marinas. (Ajedrea, 2023)

Entre los humectantes que sintéticos se encuentran los polialcoholes: como el glicerol que presenta una excelente capacidad hidratante; también se usa el Sorbitol, glicoles: propilenglicol a bajas concentraciones (por debajo del 10%), polietilenglicoles de bajo peso molecular: como el PEG 400.

### **Hidratantes**

Los compuestos hidratantes en general tienen la capacidad de generar una humedad y suavidad en la capa externa de la piel – la epidermis – por tanto, son compuesto análogos a los compuestos de la piel, entre estos tenemos:

Entre los más comunes y que pueden ser utilizados en todo tipo de piel:

Ácido láctico, sodio lactato (forma presente en el NMF) y amonio lactato. Se utilizan en dosis del 5 al 10%, hidrolizados de proteínas, sacáridos como la glucosa, fructosa y miel.

Es en las pieles secas donde el metabolismo está disminuido se utiliza la sal sódica o potásica y otros derivados del PCA (estearil, lauril y arginina PCA) a las dosis del 3 al 5%.

Otros compuestos son los queratoplásticos que actúan sobre la queratina de la epidermis: urea (por debajo del 10%), alantoína y los alfa-hidroxiácidos, todos ellos utilizados a dosis bajas. La alantoína y sus derivados presentan, además de propiedades hidratantes, una importante acción reepitelizante.

### **Macromoléculas**

Son polímeros hidratantes por su elevado contenido en grupos hidrofílicos. Además, debido a su elevado peso molecular, estas moléculas no penetran en el estrato córneo, pero son sustancias filmógenas, es decir, que tienen la capacidad de formar una película higroscópica y semipermeable. Se incluyen las siguientes macromoléculas:

Elastina, colágeno y sus alternativas vegetales de *Daucus carota* y de *Fagus sylvatica*, así como las novedosas alternativas de origen marino.

Los glicosaminoglicanos (GAG) y los GAG sulfatados. Se encuentran en gran cantidad en todos los tejidos conjuntivos (dermis, cartílago) formando geles hidratados.

Ácido hialurónico. Es un glicosaminoglicano con una función clave en la hidratación de la piel por su capacidad de retención del agua. Su principal función es la de mantener la integridad de la matriz extracelular y, por lo tanto, preservar la hidratación, así como facilitar el transporte de nutrientes y iones, tópicamente se utiliza en forma de hialuronato sódico o potásico.

Chitosán. Es un derivado soluble de la quitina con una capacidad hidratante similar a la del ácido hialurónico. Actúa disminuyendo la pérdida de agua transepidérmica, presenta propiedades filmógenas y espesantes.

Hidrolizados de fibronectina. Intervienen en la unión entre los GAG, el colágeno y las fibras elásticas.

Proteoglicanos. Mezcla de proteínas (colágeno) y GAG, unidos por enlaces covalentes.

### **Sustancias oclusivas y filmógenas**

Los productos oclusivos son aquellos capaces de, a través de la formación de una sutil lámina, proteger la piel de la pérdida de agua evaporada durante un determinado plazo. Dicho de otro modo, los oclusivos procuran que el estrato córneo se hidrate con la propia agua corporal originaria de estratos más profundos. Suele ser solubles en aceites. Al tacto, son más grasos y quizás esto contribuya a que las pieles tendientes a grasas no los acepten cómodamente, sobre todo cuando los productos contienen un alto porcentaje de este tipo de ingredientes. Los

oclusivos no bloquean en absoluto los poros de la piel, esto es una idea errónea, la piel sigue transpirando correctamente.

Algunos oclusivos son: lanolina y ceras de abeja; aceites y mantecas vegetales, como la manteca de karité o el aceite de aguacate, y aceites semisintéticos. (Ajedrea, 2023)

Habitualmente forman parte de la fase oleosa de las emulsiones, formando una película más o menos oclusiva en la superficie cutánea y mejorando la retención de agua.

En este grupo encontramos toda una serie de sustancias tales como:

- Hidrocarburos parafínicos como vaselina, parafina líquida, etc.
- Hidrocarburos triterpénicos como escualeno o perhidroescualeno.
- Siliconas.
- Ceras.
- Aceites vegetales.
- Grasas.
- Lanolina y derivados.

La elección del emoliente o de la combinación de emolientes influye notablemente en las características sensoriales del producto final (el brillo, el tacto más o menos oleoso, etc.). (Azcona.L, 2004)

## **Dermolípidos**

Son lípidos afines a la piel, como los siguientes:

Fosfolípidos como la fosfatidilserina, fosfatidilcolina y, en consecuencia, los liposomas.

Ceramidas: estos cumplen con la función de restauran la barrera lipídica del estrato córneo, favoreciendo la normalización de la piel seca a largo plazo.

Escualeno o perhidroescualeno.

Insaponificables de los aceites vegetales de soja, de aguacate, de oliva y de trigo.

Ácidos grasos esenciales poliinsaturados. Ácido linoleico y ácido gamma linolénico.

Algunos aceites vegetales. Borrajas, onagra, soja, rosa mosqueta, etc.

Un compuesto único en la categoría de dermoscosmética es la vitamina F, este es una mezcla de ácidos grasos poliinsaturados, mezcla de triglicéridos, ácido araquidónico, ácido linoleico y ácido linolénico (Codina, 2001)

## **Tratamientos Corporales**

Dentro de los principales compuestos para salud estética corporal destacas dos patologías poco estudiadas, pero de gran importancia para la conservación de la buena salud de la piel, las celulitis y las estrías.

## Productos anticelulíticos

La obesidad y la celulitis se asocian a nuestro tiempo, pero han existido desde siempre. La adiposidad y celulitis se presentan frecuentemente unidas en la misma persona, pero pueden manifestarse por separado; obesidad sin celulitis o celulitis sin obesidad. (Ayala, 2000)

La palabra celulitis es un término equivocado que empleamos generalmente para referirnos a ciertas obesidades o adiposidades localizadas. Es un término equivoco puesto que no implica la existencia de ningún proceso inflamatorio.

La definición más aceptada es la de S. Curri “*dermopaniculosis vasculopatica*” o la propuesta por Bartoletti “*paniculopatía fibroedematosclerótica*”

Los signos característicos de la celulitis en el tejido subcutáneo superficial son:

- Aumento de su espesor
- Aumento de su consistencia
- Aumento de su sensibilidad
- Disminución de su movilidad
- Palpación de gránulos subcutáneos

Todos estos signos constituyen los que se le conoce con el nombre de piel de naranja.

### Gráfico 20.

identificación de la celulitis



En el ámbito farmacéutico se puede llevar a cabo tareas de educación sanitaria sobre las alternativas de tratamiento disponibles con preparados tópicos anticelulíticos. La eficacia de esta terapia depende, sobre todo, de que se inicie en las primeras fases de la enfermedad y de que las aplicaciones sean constantes, a poder ser diarias, todos los meses del año. Hay varios subgrupos de preparados tópicos que se utilizan en el tratamiento de la celulitis:

- Despolimerizadores de mucopolisacáridos. Actúan al inicio del proceso y permiten recuperar la permeabilidad y fluidez del tejido conjuntivo. Destaca la enzima mucopolisacaridasa.
- Lipolíticos. Tienen un efecto lipolítico sobre el tejido graso e incluyen la cafeína, la pentoxifilina y la aminofilina. No deben usarse en el embarazo y la lactancia. También cabe destacar la L-carnitina, que es un aminoácido que interviene en el transporte de grasa al interior de la célula.
- Rubefacientes. Actúan activando la circulación periférica. Producen aumento de temperatura en la zona tratada. Se encuentran en este grupo el nicotinato de metilo, el mentol, el alcanfor y algunos aceites esenciales.
- Plantas. Muchas contienen principios venotónicos (centella asiática, Ginkgo biloba, castaño de Indias, rusco, ciprés y naranja amarga) y antiedematosos (centella asiática, hiedra, pilosella o algas marinas como *Fucus vesiculosus*).

Estos compuestos se pueden complementar con la adición de vitaminas que ayuda a la regeneración y nutrición de la piel como las vitaminas E, A (retinol) B y C.

### Productos para las estrías

Las estrías son atrofias cutáneas muy visibles por el adelgazamiento y hundimiento localizado de la epidermis y por el color diferenciado violáceo, rosado o nacarado que pueden presentar. Estas lesiones atróficas lineales o en bandas se presentan en áreas de grandes pliegues cutáneos, en región periaxilar, región mamaria, región periumbilical, fosas ilíacas, región lumbar, cara interna o superior del muslo y región poplítea. Se producen como consecuencia de una rotura y pérdida parcial de fibras de colágeno y elastina en la región afectada, dando lugar a una disminución de la cohesión cutánea y cediendo dicha área a las fuerzas de tensión de las masas musculares que soporta la piel. (Ayala, 2000)

### Gráfico 21.

identificación de estrías



Si bien existen productos para tratar las estrías, la eficacia de estos va depender de la intensidad, tiempo de la estría y estado de la piel en general.

Se sugiere que el uso de cremas antiestrías sea iniciado al primer signo de estrías o ante situaciones que se conoce va existir un estiramiento de la piel como es el caso del embarazo.

Los productos antiestrías recomendados son los que contienen las siguientes sustancias:

- Hidrolizado de colágeno y elastina. Mejora la consistencia y elasticidad del tejido.
- Asiaticósidos. Procedentes de extracto de centella asiática, mejoran la apariencia y evolución de las estrías.
- Ácido hialurónico. Mejora la hidratación y oxigenación de la dermis.
- Extractos placentarios. Estimula el metabolismo y la respiración celular, favoreciendo la regeneración de los tejidos lesionados.
- Vitaminas A, B, C, D, E y aceite de germen de trigo. Ejercen una actividad regeneradora, protectora e hidratante a nivel dermoepidérmico.
- Lisados proteicos y nucleicos. Los primeros son aminoácidos como la glicocola, que retiene la capacidad de la cisteína y la treomina, que tienen la capacidad de estimular la reparación de tejidos alterados). Entre los segundos podemos citar la fitoestimulina y la equinacina B.

Se obtiene un mejor resultado con la combinación de varios de los principios activos antes reseñados, vehiculizados en sustancias grasas que aseguran una doble acción: rehidratante y preventiva. (Ayala, 2000)

Si se logra identificar el riesgo de padecer estrías, se recomienda utilizar compuestos que mejoren la elasticidad de la piel, además de nutrirla lo suficiente para evitar estas rupturas internas, entre los compuestos preventivos se tiene:

- Asiaticósidos. Son principios activos que se hallan en el extracto de centella asiática. Estas sustancias son de estructura triterpénica, estimulantes de la mitosis y con propiedades bioestimulantes, antiinflamatorias, antivaricosas, anticelulíticas y aceleradoras de la cicatrización. El mecanismo de acción es a través de la estimulación de la proliferación de fibroblastos y la producción de fibras de colágeno y elastina. El asiaticósido produce un efecto antagónico sobre los corticoides (por tener estructura similar a los esteroides).
- Extracto de timo. Es de efectos similares al extracto de centella asiática.
- Aceites vegetales. Poseen una capacidad estimulante debido a su contenido en ácido retinoico, como el de la rosa mosqueta.

En cualquier caso, el uso de estimulantes celulares exige la definición ajustada y constante de la concentración idónea a la que deben utilizarse, ya que su actividad es dosis dependiente (en dosis bajas no actúa). Su actividad aumenta con la dosis hasta que llega a una dosis óptima, a partir de la cual empieza a disminuir hasta que producen efectos inversos a los deseados.



# Capítulo 5

## PRODUCTOS DERMOCOSMÉTICOS II

### Introducción

Los productos dermocosméticos que se utilizan a nivel de cuerpo no siempre son los adecuados para el cuidado del rostro, la piel de esta zona es más delicada y tiene una configuración y un proceso de envejecimiento diferente.

El rostro es la parte más expuesta a contaminaciones y alteraciones como arrugas y manchas por lo que la industria farmacéutica ha creado productos exclusivos para el rostro bajo sus necesidades.

Existen otras zonas en el cuerpo que necesitan un cuidado exclusivo siendo los más notorios la zona íntima y el cuero cabelludo.

En este capítulo se estudiará los productos parafarmaceuticos usados en estas zonas.

### COSMÉTICA FACIAL

#### Tratamientos específicos para arrugas

El deterioro paulatino del tejido conjuntivo lleva a una degeneración de las fibras elásticas y a una disminución del oxígeno en los tejidos, con posterior deshidratación, que provoca la aparición de pequeños pliegues de la piel, denominados arrugas.

Desde el punto de vista clínico, las arrugas pueden ser superficiales y profundas.

Las superficiales son aquellas que desaparecen con el estiramiento de la piel; que las diferencia de las profundas, que no se modifican cuando se intenta estirar la piel. (cosmetólogas.com, 2024)

Los especialistas tienen otra clasificación para las arrugas: estáticas, dinámicas y gravitacionales.

- Arrugas estáticas

Las arrugas estáticas son aquellas que aparecen debido a la pérdida natural del volumen del tejido, de colágeno y de elasticidad y se corresponden a los pliegues naturales de la piel.

Este tipo de arrugas las tenemos desde el nacimiento, pero se marcan más con la edad debido al movimiento repetitivo de los músculos a lo largo de los años, lo que hace que sean visibles incluso estando en reposo.

- Arrugas dinámicas

También llamadas líneas de expresión, surgen como consecuencia de movimientos repetitivos de la mímica facial como fruncir el ceño, sonreír, entrecerrar los ojos y fruncir la boca, son las llamadas arrugas de expresión. Estas arrugas por lo general comienzan a aparecer en torno a los 25 años.

- Arrugas gravitacionales

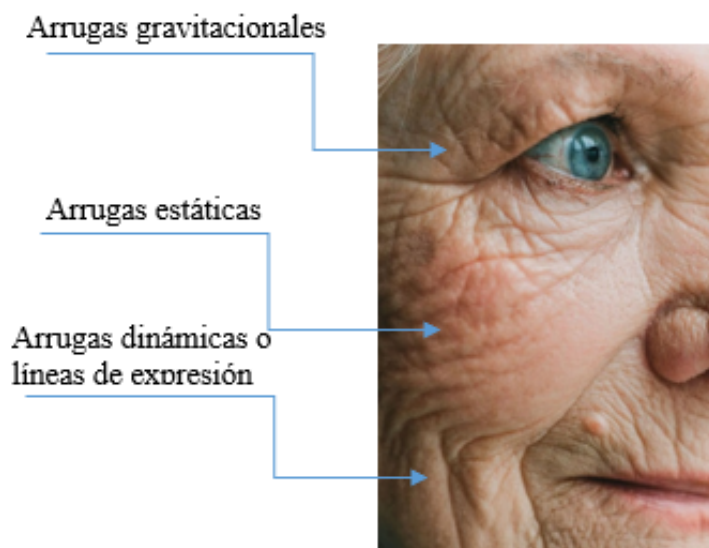
Con el paso de los años la piel va perdiendo colágeno y elastina y va cayendo por efecto de la gravedad acentuando las arrugas dinámicas, es lo que comúnmente denominamos flacidez.

Este tipo de arrugas suelen aparecer a partir de los 40 años y envejecen el rostro notablemente. (Morales.G, 2022)

Las arrugas que más preocupan a las personas, son aquellas que aparecen en el rostro, para tratar en cualquier caso de arrugas la tecnología farmacéutica y cosmética ha evolucionado encontrando múltiples principios que van ayudar a prevenir o revertir las arrugas.

### **Gráfico 22.**

clasificación de las arrugas



Dentro de la dermoscosmética se pueden encontrar diversos activos, estos pueden encontrarse solos o combinados, entre estos tenemos:

- Alfahidroxiácidos

Son ácidos orgánicos de bajo peso molecular, con un grupo hidroxilo en posición alfa y necesitan estar en forma levo para ser activos. Al aumentar la renovación de las células del estrato córneo, se consigue una disminución gradual de las arrugas superficiales y una mejoría

total en la suavidad y textura de la piel. El ácido glucólico no sólo es uno de los más activos, sino también de los más utilizados. Existen en el mercado extractos de frutas ricas en AHA, encapsulados en una membrana de poliamida, hecho que retarda el efecto de estos ácidos.

- Retinoides o derivados de vitamina A.

Aumentan la síntesis de colágeno y de proteínas titulares, por tanto, la piel se vuelve más elástica, con menos arrugas. (Azcona. L, 2004)

El retinaldehído es un precursor fisiológico del ácido retinoico. Se ha comprobado cómo la aplicación de retinaldehído 0,05% durante 6 meses disminuyó no sólo el número de arrugas sino también su profundidad. La retinamida polietoxilada ha demostrado tener un efecto semejante al del retinol en la síntesis de colágeno. (Azcona.L, 2004)

- Ácidos poliinsaturados: linoleico y linolénico.

El aceite de rosa mosqueta (*Rosa ruginosa*) posee un alto contenido en ácidos linoleico y linolénico. Estos ácidos grasos se caracterizan por regenerar el tejido cutáneo y mejorar su aspecto.

- Liposomas.

Su composición está formada por fosfolípidos, colesterol y ceramidas, de manera que aumentan la hidratación en la piel.

- Colágeno.

Es una proteína fibrosa de alto peso molecular, formada por un alto porcentaje de glicina, prolina e hidroxiprolina, en estructura de triple hélice, que se separan al desnaturalizarse. En cosmética se utiliza tanto el colágeno nativo como el hidrolizado. Las alteraciones en las fibras de colágeno favorecen la aparición de las arrugas. Al aplicar colágeno sobre la piel, se induce a la formación de nuevas fibras de colágeno por estimulación de los fibroblastos.

- Elastina.

Es una proteína fibrosa de alto peso molecular constituida por una red de cadenas polipeptídicas entrelazadas, hecha que confiere elasticidad a la piel. Con la edad, las fibras de elastina se insolubilizan. La aplicación tópica de elastina induce a la formación de fibras elásticas jóvenes, evitando así la formación de arrugas.

- Vitamina C y derivados.

El ácido ascórbico y sus derivados estimulan la síntesis de colágeno. Se ha demostrado que la vitamina C, aplicada tópicamente, aumenta los niveles de ARNm de colágeno I y III y favorece los procesos inhibidores de las metaloproteinasas.

- Rosa centifolia.

Extractos ricos en glucósidos, obtenidos de los pétalos de esta planta, han demostrado su actividad como atrapadores de radicales libres (scavengers). Este mecanismo impide la desnaturalización del ácido hialurónico y, por tanto, dificulta la formación de arrugas.

- *Centella asiática*.

El extracto de esta planta contiene taninos, flavonoides, saponinas triterpénicas y aceites. Se caracteriza por estimular los fibroblastos, favoreciendo así la formación de colágeno en el tejido cutáneo y evitando la formación de arrugas.

- Insaponificables de aceite de aguacate y manteca de karité.

Además de tener capacidad hidratante y emoliente, presentan actividad estimulante de los fibroblastos y de la síntesis de colágeno. Por ello, son productos utilizados en la cosmética antiarrugas.

- Ubiquinona

Coenzima Q 10. Tiene una notable capacidad antioxidante y antieritematógena. Además, inhibe la enzima ornitina descarboxilasa, evitando así las alteraciones producidas por la agresión solar.

- Laminina.

Se ha extraído un nuevo péptido de la laminina, que es una glucoproteína de la membrana basal. Este activo presenta capacidad de estimular la síntesis de la matriz extracelular y de impulsar la regeneración de la piel.

- Bakuchiol.

Es un monoterpeno fenólico extraído de las semillas de *Psoralea coryfolia* L. Además de su función antimicrobiana, posee la capacidad de inhibir la lipoperoxidación en las mitocondrias. Por tanto, este nuevo activo con función antioxidante puede estar incluido en las formulaciones antiarrugas. (Azcona.L, 2004)

### **Tratamientos para pigmentación de la piel**

La hiperpigmentación de la piel, manifestada frecuentemente como manchas cutáneas oscuras, supone una alteración de carácter benigno que cursa con un oscurecimiento de la piel, cosméticamente inaceptable para algunas personas. Este tipo de manchas implican un simple oscurecimiento de la piel, generalmente leve, que en ningún caso debe ser confundido con los «lunares» u otras formaciones intensamente oscuras que, de carácter benigno o maligno, pueden afectar a la piel.

La hiperpigmentación cutánea se puede manifestar de muy diversas maneras. La más común y, probablemente más deseada, es el propio bronceado, producido como consecuencia de un

oscurecimiento generalizado y homogéneo de la piel, que permite adquirir una tonalidad morena estéticamente muy apreciada por muchas personas.

Sin embargo, cuando el oscurecimiento de la piel no es homogéneo y se manifiesta en forma de manchas de mayor o menor tamaño, son muchas las personas que desean eliminar tales manchas o, al menos, reducir el contraste con el resto de la piel. Al margen del bronceado, natural o artificial, las principales manifestaciones de hiperpigmentación cutánea benigna de la piel son:

- Hiperpigmentación postinflamatoria:

Es la causa más común de hiperpigmentación y suele aparecer tras ciertos procesos que implican una irritación o inflamación de la piel como, por ejemplo, un episodio de acné.

- Melasma (cloasma):

Se manifiesta como placas de pardo-oscuro, bien delimitadas, simétricas, localizadas en la cara (generalmente en la frente, las sienes y las prominencias malares). Suele afectar a mujeres gestantes, de ahí que también se le conozca como «máscara del embarazo», y a aquellas que usan anticonceptivos hormonales.

No obstante, también puede aparecer en mujeres no gestantes y en varones de piel oscura. La hiperpigmentación asociada a la gestación desaparece lentamente y de forma incompleta después del parto o cuando se interrumpe el uso o la producción de estrógenos.

- Pecas (efélides)

Las pecas son pequeñas áreas cutáneas muy repartidas en la piel en la que los melanocitos son más activos, provocando una coloración más intensa que la circundante. Se producen más habitualmente en personas de piel muy clara, especialmente durante la infancia y adolescencia, como consecuencia de una reacción defensiva de la piel frente a la radiación ultravioleta.

- Lentigo solar

Son manchas oscuras de color marrón, de 1 a 3 cm de diámetro, que se producen en pieles expuestas de forma reiterada al sol. Es típico de las personas de edad avanzada, ya que es un fenómeno de carácter aditivo, y es mucho más común en personas que desarrollan sus actividades cotidianas al aire libre. En ocasiones reciben el nombre de «manchas hepáticas» y, en contraste con las pecas y el melasma, no desaparecen durante el invierno, sino que persisten durante todo el año. Los pigmentos responsables del color natural de la piel son la hemoglobina, los carotenoides y, especialmente, la melanina.

Básicamente, las alteraciones de la pigmentación cutánea son provocadas a través de tres mecanismos:

- Aumento o disminución de la producción de melanina por los melanocitos.
- Aumento o disminución del número de melanocitos.
- Localización anormal de la melanina o de los melanocitos dentro de la dermis.

Clínicamente también algunas patologías o situaciones provocan el aumento en el depósito de melanina, puede deberse a alteraciones hormonales (enfermedad de Addison, embarazo, uso de anticonceptivos orales).

La hiperpigmentación también se puede producir por el depósito de hierro, en la hemocromatosis, o de plata (argiria), por trastornos del metabolismo de los pigmentos (porfiria cutánea tarda), así como en cuadros de deficiencia vitamínica de tipo B (pelagra, etc.), esclerodermia y acantosis.

Al margen de los ya comentados estrógenos y anticonceptivos hormonales, existe un buen número de productos parafarmaceuticos capaces de ayudar a disminuir la apariencia de las manchas a largo plazo.

### **Gráfico 23.**

Tipos de manchas en el rostro



### **Inhibidores de la enzima tirosinasa**

- Fenoles sustituidos

Como por ejemplo el 4-isopropil catecol o la monometil éter de hidroxiquinona, que poseen actividad tóxica sobre los melanocitos. La enzima tirosinasa altera estas moléculas y las convierte en productos tóxicos capaces de destruir los melanocitos. No se recomienda utilizar este tipo de sustancias en los productos cosméticos. (Lemmel, 2002)

- Hidroquinonas

Se utilizan en formulaciones cosméticas, pero a unas dosis no superiores al 2% (concentración limitada por las regulaciones), ya que a concentraciones superiores pueden causar enrojecimiento y quemaduras en la piel. La acción decolorante es débil y solamente se pone de manifiesto después de la aplicación durante algunas semanas o incluso meses; desaparece cuando se deja de aplicar el producto. (Lemmel, 2002)

- Composiciones sinérgicas

Contienen mezclas de hidroquinonas, ácidos retinoicos y corticosteroides (p. ej., dexametasona). También existen composiciones con vitamina A, ácido tretionin, hidroquinona y un corticosteroide. Provocan la pérdida total de la melanina de la piel normal negra, siendo altamente beneficiosas en afecciones de hiperpigmentación, especialmente melasma, pecas y exceso de pigmentación después de inflamación. (Lemmel, 2002)

- Catecol y sus derivados

Destruyen las células pigmentadas, pero con un efecto inferior al de la hidroquinona. El agente despigmentante más potente es el 4-isopropil-catecol, pero a concentraciones del 3% o superiores mostró ser irritante para la piel y sensibilizante.

- Ácido ascórbico

Su actividad despigmentantes es difícil de aprovechar debido a su inestabilidad molecular. Para superar esto se han propuesto numerosos derivados, como es el caso del oleato de ascorbilo, sal magnésica del ácido ascórbico 3-fosfato, ascorbato de metil silanol, ácido tetra acetil glucosaminil ascórbico, complejo tanino/ácido ascórbico, estearato de ascorbilo, ácido etil acetil ascórbico, entre otros. El mecanismo de actuación puede ser debido a la inactivación de la tirosinasa por parte del ácido ascórbico, así como por su capacidad de reducir la dopaquinona hasta dopa, lo cual también dificulta la formación de melanina. (Lemmel, 2002)

- Ácido azelaico y sus derivados

Se supone que desarrollan una actividad antitirosinasa capaz de impedir la síntesis de melanina. Se los considera responsables de la despigmentación causada por *Pityrosporum*. En farmacia se emplea a concentraciones cercanas al 20%, pero la legislación cosmética solamente permite su empleo en concentraciones inferiores al 10%. Se suele formular con ácido glicólico. (Lemmel, 2002)

- Ácido kójico y sus derivados

Es estable a la luz y al calor, posee un amplio rango de pH y es compatible con los filtros químicos. Su eficacia despigmentantes requiere un 2% de concentración.

Inhiben la tirosinasa mediante la quelación del ion cobre de esta enzima. Este compuesto se obtiene y está presente en el líquido fermentado de los hongos *Aspergillus oryzae* y *Penicillium*.

En las formulaciones se recomienda añadir antioxidantes como ácido ascórbico o metabisulfito de sodio.

### **Competidores de la tirosina**

Entre estos tenemos: 3-fluor tirosina, n-acetil tirosina, fenilalanina, n-formil tirosina, amino tirosina.

Diferentes extractos vegetales que han sido utilizados durante siglos y son útiles para decolorar el tono de la piel quemada por el sol y las pecas, como milenrama (*Achillea millefolium*, cuyo principio activo es la luteolina), gayuba (*Arctostaphylos uva ursi*, cuyo principio activo es la arbutina y metilarbutina; se emplean las hojas), *Citrus decumana* o limón, kiwi, morera, regaliz (*Glycyrrhiza glabra*) contiene glabridina, hispaglabridina, isoliquiritina y sus derivados), áloe (*Aloe barbadensis*) que contiene aloesina), té verde (*Camellia sinensis*), manzanilla (*Chamomilla recutita*), y combinaciones de varios extractos vegetales, entre otros. (Lemmel, 2002)

### **Nuevas moléculas**

En los últimos años, gran número de patentes, especialmente japonesas, han defendido nuevas moléculas despigmentantes, tales como:

5-farnesil-6-metil resorcinol, ácido elágico al 1%, ácido para amino benceno sulfónico y sus sales alcalinas, ácido cafeico al 2%, mezcla de 2-hidroxi-4-metoxibenzofenona y ácido graso insaturado, niacinamida, ácido etilen diamino tetra acético (EDTA) entre el 3 y 4,5%.

### **HIGIENE CAPILAR**

El cabello y el cuero cabelludo son superficies que se ensucian con gran facilidad debido a la actividad de la propia piel y el ambiente exterior. Para eliminar esta suciedad se necesita un agente limpiador capaz de eliminar la grasa. El cabello se protege a sí mismo mediante una emulsión natural de grasa protectora (mediante las glándulas sebáceas y sudoríparas). Sobre esta grasa se van a acumular la suciedad.

Un champú es un cosmético adecuado para la limpieza del cabello y del cuero cabelludo, no ha de ser irritante y debe dejar el cabello brillante, suave, dócil y fácil de peinar.

Está constituido por una base detergente o principio activo (tensioactivos como los detergentes, espumantes y humectantes, un excipiente (generalmente el agua) correctores y aditivos (que estabilizan el producto o permiten su uso en casos de caspa, grasa o caída del cabello).

Los champús se presentan según su uso. La presentación de los champús es muy variada, desde líquidos transparentes, hasta geles. (Azcona, Champues y acondicionadores capilares, 2003)



### **Cabello normal**

El cabello normal presenta un aspecto brillante, aterciopelado, sin fisuras, bien coloreado y peina fácilmente.

Sólo necesita cepillado diario a fondo, lavado cada ocho o diez días y cuidados muy suaves. (Azcona, Champues y acondicionadores capilares, 2003)

### **Cabello seco**

Apariencia árida, con fisuras, escamas secas y propenso a romperse. Su pH es más ácido de lo normal, está falto de grasa y de humedad.

Causas endógenas: herencia, mala circulación, bajo funcionamiento de glándulas sebáceas, trastornos emotivos,

Causas exógenas: empleo de champúes de mala calidad y uso excesivo de los mismos, aplicación de preparados capilares inadecuados, larga exposición al sol sin protección.

Este cabello debe cepillarse cada dos días y lavarse cada 7 días con champú reengrasantes, masajear y revitalizarlo con preparados de efecto reengrasante. La alimentación debe ser rica en vitaminas, proteínas y grasa. (Azcona, Champues y acondicionadores capilares, 2003)



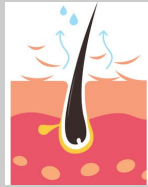
### **Cabello graso**

Este cabello tiene aspecto grasiento y pegajoso debido a la exagerada actividad de las glándulas sebáceas. El pH es más elevado de lo normal por lo que este tipo de cabellos son más propensos a infecciones de origen microbiano.

Las causas pueden ser: genéticas, trastornos hormonales, desequilibrio del sistema nervioso vegetativo, preparados inadecuados, vida desordenada.

Se debe cepillar diariamente y lavar dos veces por semana con un champú adecuado. (Azcona, Champues y acondicionadores capilares, 2003)

**Tabla 11:** Tipos de cabello por su nutrición

<b>Tipo de cabello</b>	<b>Característica</b>	<b>Origen</b>	
<i>Normal</i>	Brillante y suave. No se enreda con facilidad.	Cuidados adecuados, genética, alimentación saludable	
<i>Graso</i>	Aspecto brillante y graso. Es pesado y puede aparecer caspa.	Estrés, hormonas, contaminación ambiental, genética.	
<i>Seco</i>	Sin brillo, sin volumen, quebradizo.	Clima muy frío y seco, uso de químicos frecuentes, genética.	

## Productos para tratamientos capilares

### Alopecia o pérdida de cabello

La alopecia es la pérdida anormal del cabello resultado de un proceso patológico. Las alopecias se pueden clasificar en cicatriciales y no cicatriciales.

- Alopecias no cicatriciales:

Existen varias causas de alopecia no cicatricial. En estos casos se mantiene la integridad del folículo piloso y su pérdida es potencialmente reversible, entre las causas más frecuentes están la dermatitis, psoriasis, insuficiencia renal, deficiencia de hierro o zinc o mal nutrición.

- Alopecias cicatriciales

Se producen por malformación, daño o destrucción de los folículos de manera que ya no producen pelo, en este caso se observa caída de cabellos durante el peinado y entre las razones más habituales están: embarazo, metales pesados, estrés severo, efecto secundario por consumo de antibióticos.

- Alopecia areata

La causa de la alopecia areata todavía es desconocida. Investigaciones recientes sugieren una causa autoinmune y la asociación de una causa de estrés psicológico importante. Se ha asociado con vitíligo, tiroiditis de Hashimoto y dermatitis atópica. Ésta se presenta clínicamente como placas únicas o múltiples en cuyos bordes se pueden apreciar pelos en forma de signo de exclamación. Las placas pueden confluir y comprometer todo el cuero cabelludo (alopecia totalis) y afectar pelo y vello corporal (alopecia universal).

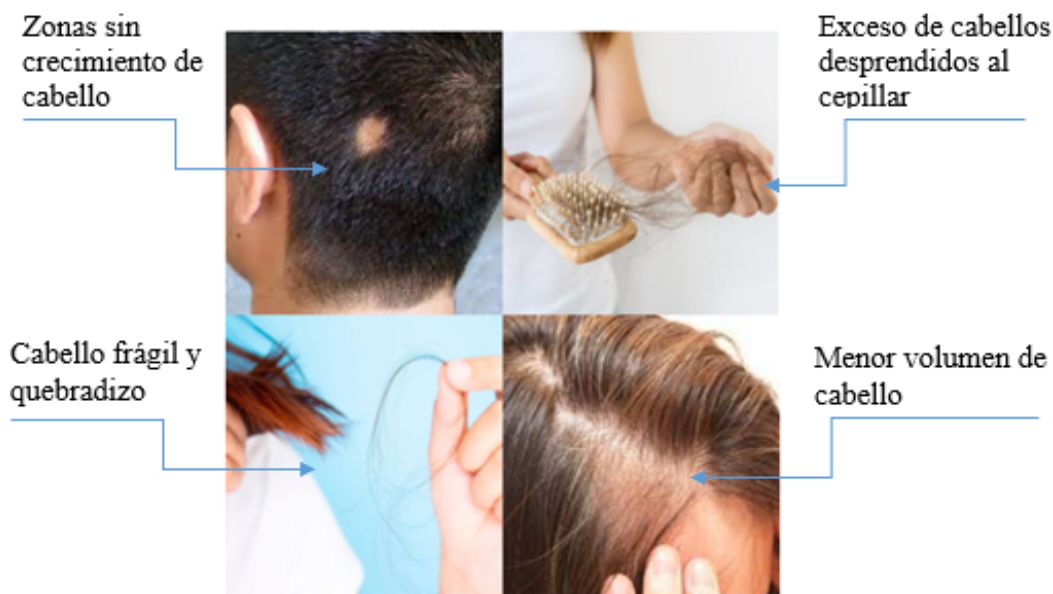
- Alopecia androgenética

Se define como una pérdida de cabello en patrón definido. Se puede dar tanto en hombres como en mujeres. Es la causa más común de pérdida del cabello.

En su génesis se encuentran implicados factores hormonales y genéticos. Es relativamente fácil de diagnosticar. (Guerreo.R & Kahn.M, 2011)

### Gráfico 24.

Signos de la alopecia



En el tratamiento de la alopecia androgénica hay dos fármacos muy utilizados, que son: el minoxidil y la finasterida.

### Minoxidil

El minoxidil empezó a utilizarse como vasodilatador en personas con hipertensión. Así se descubrió, por casualidad, que uno de sus efectos secundarios era precisamente que provocaba crecimiento capilar y regresión de la calvicie. Si bien como hipotensor se utiliza por vía oral, en

casos de alopecia el tratamiento es en disolución al 2 y 5%. Este producto es mucho más eficaz en personas jóvenes en las que la caída del pelo es reciente. (Divins, 2015)

### **Finasterida**

La finasterida es un medicamento antiandrógeno derivado no hormonal de los esteroides, que se receta a individuos con hiperplasia benigna de próstata. En dosis cinco veces inferiores (1mg por comprimido) se prescribe para evitar la caída del cabello, sobre todo el de la parte alta de la cabeza. Está contraindicado en mujeres por el riesgo de malformaciones del feto durante el embarazo. (Divins, 2015)

### **Otros compuestos**

Aparte de estos dos medicamentos, los laboratorios comercializan diversos productos anticaídas con ciertos componentes que han demostrado su eficacia en la detención de la pérdida de masa capilar. Entre ellos podemos citar el aminexil (o kopexil), que evita el endurecimiento del tallo del cabello y la acumulación de colágeno alrededor. Sus beneficios son importantes, pero solamente en las primeras etapas de la pérdida de cabello.

El extracto de la planta *Serenoa repens* (conocida también como *Sabal Serrulata* y *Serenoa Serrulata*), planta americana de la familia de las palmeras a la que se le atribuyen propiedades parecidas a la finasterida en el tratamiento de la alopecia androgénica.

A menudo, la causa de la caída excesiva del cabello se debe a ciertos déficits nutricionales en el organismo; por ello se formulan complementos que los aportan, y suplen estas deficiencias. Fundamentalmente contienen vitamina D3 y vitaminas del grupo B (ácido pantoténico, biotina, niacina, piridoxina), ácidos grasos omega-3, minerales (cinc, silicio, y especialmente el hierro) y aminoácidos como la cisteína, arginina y la taurina. La composición varía mucho de una marca a otra, pero las diferentes combinaciones buscan sobre todo una mejora de la nutrición y, por ende, de la salud capilar. (Divins, 2015)

### **Productos para eliminación del pelo corporal**

Eliminar el vello es una antigua necesidad que se mantiene a lo largo de los siglos.

Motivos estéticos e implicaciones psicológicas fuerzan a la mayoría de las mujeres y a cada vez más hombres, a procesos que pueden suponer la eliminación completa del folículo mediante la destrucción (depilación provocada por el arrancado, la electrolisis y las radiaciones), o bien la eliminación del cabello aéreo (depilación provocada por el afeitado, o por su degradación química).

La raíz del cabello se encuentra en el interior del folículo piloso y termina dentro del bulbo piloso. Hay diversos tipos de depilatorios en función de, si eliminar solo la parte aérea, la raíz o el bulbo.

### **Las ceras depilatorias: eliminan el vello desde la raíz.**

Se pueden encontrar principalmente dos tipos de ceras depilatorias:

- Las ceras que requieren fusión previa.

Se han formulado tradicionalmente con cera de abejas y colofonia. Su fusión mediante calor permite su distribución por la zona cutánea sometida a tratamiento, con lo cual el vello queda incluido en la masa cerosa sólida que recubre la piel a la temperatura ambiente. Además, el calor facilita la apertura del poro y la salida del vello. Mediante el proceso del arrancado de esta masa se elimina con la cera todo el vello incluido y buena parte de los folículos pilosos.

Actualmente la fracción cerosa puede estar formada por cera de abejas, cera carnauba, ceras sintéticas y parafinas sólidas. Esta fracción puede oscilar entre el 42% y el 32% de la fórmula total.

- Los depilatorios presentados sobre soportes flexibles.

No requieren fusión previa, ya que su consistencia semisólida y su elevada capacidad de adhesión se mantienen estables dentro de su envase original.

Se aplican sobre la piel de forma que la masa viscosa del depilatorio entra en contacto con la superficie cutánea y su vello. Luego, se eliminan estas láminas mediante un tirón enérgico que arranca el vello desde la raíz.

### **Cremas depilatorias: eliminan el vello aéreo.**

Los depilatorios químicos deben poder desintegrar el pelo aéreo, para lo cual es preciso que sean capaces de atacar y romper los enlaces que dan cohesión a las proteínas queratínicas que forman la fibra del pelo. Su eficacia requiere superar la cutícula para degradar también el córtex, formado casi exclusivamente por haces de fibras queratínicas. Este paso requiere un enérgico proceso de reducción.

En una primera fase se necesita anular el gran número de puentes de hidrógeno (normalmente en un enlace peptídico cada hidrógeno puede formar un enlace con el oxígeno del grupo carbonilo más próximo) y enlaces salinos existentes.

En un segundo paso es preciso romper los numerosos puentes disulfuro covalentes de la cistina, ya que es el enlace más resistente que estabiliza la estructura helicoidal y ensambla las fibrillas contiguas. (Farmacia Olof Palme, 2024)

A consecuencia de ser una estructura proteica, el cabello posee una naturaleza anfotérica, lo cual comporta que presente un punto isoeléctrico que se sitúa entre los pH 3,5 y 4,5.

Se ha observado que las soluciones alcalinas de pH igual o superior a 12, en general son capaces de hidratar el cabello rápidamente y romper no sólo los puentes de hidrógeno y los enlaces

iónicos, sino también los puentes disulfuro, con lo cual se puede conseguir un cierto nivel de depilación.

Cuando la humedad relativa pasa del 20% al 80%, el diámetro del cabello se incrementa aproximadamente en un 16% y este hinchamiento anula los puentes de hidrógeno y produce ionización de los enlaces salinos, lo que facilita la actividad de los ingredientes reductores para romper los puentes disulfuro de las queratinas y provocar la depilación.

### Gráfico 25.

Tipos de productos de parafarmacia para depilar



Existen dos grupos principales de agentes reductores que producen la depilación del vello:

- Sulfuros alcalinos y alcalinotérreos

Los sulfuros de sodio, potasio, calcio, estroncio y bario son ingredientes útiles para romper los puentes disulfuro a consecuencia de la introducción de átomos de hidrógeno cedidos por el sulfuro cuando éste se oxida.

Hay varios aspectos negativos en su uso:

El mal olor propio de los grupos SH cuando entran en contacto con el agua utilizada para eliminar el producto aplicado junto con el vello degradado. Este inconveniente se puede minimizar utilizando una espátula para eliminar el producto de la superficie cutánea, o toallas humedecidas.

Algunos sulfuros son potencialmente irritantes y difícilmente la formulación puede controlar este inconveniente, aunque se pueden utilizar aditivos antiirritantes como la caseína.

También se pueden utilizar otros aditivos que mejoren la estabilidad y la tolerancia, como son las sales de amonio cuaternario y el sulfato de hidroxiquinoleína. (Lemos.M, 2020)

- Mercaptanos

Los tioles, especialmente los de bajo peso molecular como el ácido tioglicólico, son muy eficaces como depilatorios, ya que con ellos se pueden evitar algunos de los inconvenientes que poseen los sulfuros.

El ácido tioglicólico en un medio fuertemente alcalino puede conseguir una depilación eficaz con un tiempo de contacto lo suficientemente corto como para evitar daños en la epidermis.

Es muy importante el papel que desempeñan los álcalis en la depilación mediada por tioglicolatos, ya que el efecto irritante que producen varía según el tipo de hidróxidos se utilizan en la formulación. Así, los hidróxidos alcalinos (sodio y potasio) aunque muestran una mayor velocidad de depilación, presentan un mayor efecto irritante, mientras que los hidróxidos alcalinotérreos (estroncio y calcio) precisan mayor tiempo para realizar su efecto, pero apenas producen irritación.

## HIGIENE INTIMA

Cada etapa en la vida de la mujer se caracteriza por un pH vaginal específico, una flora vaginal determinada, niveles de glucógeno distintos y un engrosamiento del epitelio diferente. Por estas razones, en la farmacia actual podemos aconsejar el jabón íntimo más indicado para cada etapa de la vida de la mujer. (Azcona. L, 2005)

**Tabla 12:** Características de la zona vulvar por etapas de la vida de la mujer

Característica	Menos de 2 años	Adolescencia	Madurez	Embarazo	Menopausia
<b>Estrógenos</b>	-	+	++	+++	-
<b>Epitelio</b>	Delgado	Aumenta	Engrosado	Muy engrosado	Delgado
<b>pH</b>	7	De 7 a 5	4-5	3.5-4.5	6-7
<b>Microbiota natural</b>	Escasa	Mixta	Lactobacilos	Lactobacilos	Mixta

## Productos para la higiene íntima

Las principales características que deben presentar un jabón íntimo son:

- Moléculas detergentes extra suaves que ejerzan una acción limpiadora nada agresiva para la mucosa vaginal.
- pH fisiológico para que no altere el pH vaginal.
- Sin perfumes ni colorantes para evitar irritaciones o posibles reacciones alérgicas.

La fórmula base de un producto para la higiene íntima se basa en la capacidad de adaptarse a la zona íntima femenina, proporcionar realmente una limpieza sin alterar la microbiota natural, ni provocar irritaciones, los elementos más comunes en las formulaciones de geles íntimos, están:

- Cocamidopropyl betaine, un tensioactivo muy utilizado en la formulación de jabones íntimos por su buena tolerancia y escasa irritabilidad.
- Ácido láctico, que en algunas formulaciones viene presentado como suero de leche desproteinizado. Es un hidratante natural restaurador de la capa protectora que recubre la piel genital y que además mantiene el pH ácido de la zona favoreciendo la acción antiséptica.
- Bisabolol, conocido por sus propiedades antiinflamatorias y calmantes. En algunos jabones íntimos hemos encontrado el extracto de la planta *Chamomilla recutita*, que alivia el enrojecimiento y la irritación de la zona genital.
- Ácido cetoglutárico, que tiene propiedades desodorizantes además de capacidad antioxidante, ya que inhibe los radicales aminos del amonio y de la urea. (Azcona L. , 2005)

También se puede encontrar ciertos extractos de planta que van a ejercer actividad antimicrobiana o calmante a la zona íntima sin ser agresivas

- *Thymus vulgaris*, cuyos dos componentes fenólicos, carvacrol y timol, son los responsables de su acción antibacteriana y antimicótica.
- *Salvia officinalis*, cuyos componentes principales son la picrosalvina, que tiene propiedades bactericidas y el salviol.
- Extracto de soja con glicina, que se emplea principalmente en jabones indicados para mujeres en la etapa de la menopausia, ya que contiene isoflavonas, cuya estructura molecular es similar a la de los estrógenos.

Se debe tener en cuenta que la oferta actual de productos para la higiene íntima es amplia, desde los más comerciales y económicos, hasta los que son medicados, la importancia de elegir adecuadamente y asesorar acerca de estos productos logrará que el producto realmente cumpla con la función.

El personal técnico de farmacia debe identificar y asesorar adecuadamente al usuario, como se vió no es igual la zona íntima de una niña que la de una mujer en estado de embarazo.



## Gráfico 26.

Identificación de productos para higiene íntima.



# Capítulo 6

## FOTOPREOTECTORES

### Introducción

Los rayos ultravioletas han sido estudiados por décadas, principalmente el tipo de agresión que provoca en los seres humanos,

Desde la creación de civilizaciones el hombre se ha interesado en contrarrestar los efectos del sol, si bien empezó como algo netamente estético, con los años fue evolucionando como algo referente a la salud y la prevención de enfermedades de la piel.

Hoy en día los protectores solares son productos esenciales dentro del hogar y la variedad de estos hace importante su estudio para identificación y correcto uso.

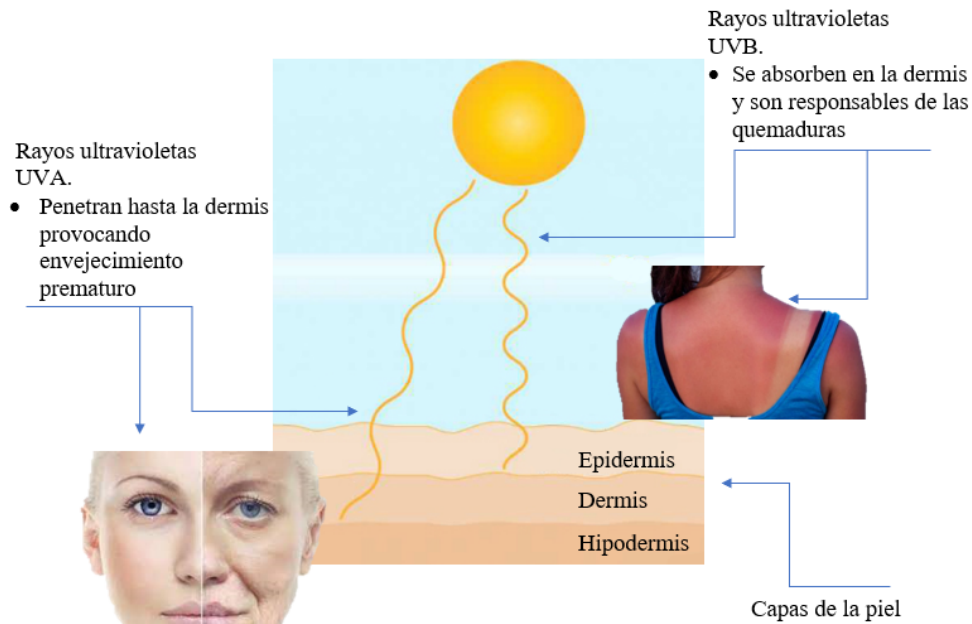
Se ha destinado un capítulo separado para estudiar los compuestos responsables de la protección solar, así como distinguir a que grupo poblacional es ideal cada uno de estos.

Los rayos UVA son menos energéticos (longitud de onda de 320-400 nm), pero penetran más profundamente en la piel. Es por ello que son los responsables del fotoenvejecimiento de la piel, la aparición de manchas, alergias solares e incluso cáncer de piel.

Los rayos UVB tienen más energía (longitud de onda entre 290-320 nm) pero se quedan en la parte superficial de la piel. En total son un 5% de la radiación ultravioleta que llega a la tierra. Y son los responsables del bronceado, aunque también de las quemaduras solares y, como los UVA, del cáncer de piel. (Tandem, 2022)

## Gráfico 27.

### Radiación ultravioleta en la piel



### Factor de protección solar (SPF)

El factor de protección solar es un indicador del múltiplo de tiempo que puedes exponer la piel al sol sin que se dañe o enrojezca. Por ejemplo, si su piel tardara 20 minutos en quemarse sin protección, con una crema de SPF10 tardaría 200 minutos ( $20 \times 10 = 200$ ).

Sin Embargo, lo que está claro es que cada piel es diferente. Existen muchos tipos de pieles y, en consecuencia, cada tipo de piel necesitará un factor solar diferente.

El dermatólogo Dr. Thomas Fitzpatrick desarrolló una tabla en la que expone los 6 fototipos de piel que existen, en función de la presencia de melanina en éstos y de las características particulares de cada persona. (Tandem, 2022)

**Tabla 13:** Fototipos de la piel

Fototipos	Quemaduras	Bronceado	Color de piel
I	Siempre	no	Pálida
II	Muy fácilmente	Mínimo	Blanca
III	Fácilmente	Gradual	Ligeramente morena
IV	Ocasionalmente	Si	Morena
V	Raramente	Intenso rápido	Piel oscura
VI	Nuca	Máximo	Negra

*Fuente:* (Tandem, 2022)

Aunque nos pueda sonar haber visto un SPF de 80 o hasta 100, actualmente en Europa el factor máximo permitido es el **50+** (que normalmente equivale a un SPF60).

Esto se debe a que el rendimiento de efectividad de un SPF 100 frente a uno de 50 es solo un 1% superior, ya que el SPF también puede explicarse como el número de veces que se bloqueará la “dosis” de radiación solar antes de quemarnos.

De esta manera, un factor 50 nos protegerá de 49 “dosis” y a la 50 nos quemaremos (98% protección) y uno de 100 nos protegerá de 99 “dosis” antes de quemarnos (99% protección). Sin embargo, se ha de ser consciente de que no existe la protección total, al 100%.

Además de que en el mercado sólo debe haber FPS de como máximo 50, (Ya que, como hemos visto, proporciona una protección «casi» total frente a la penetración de la radiación solar en nuestra piel.

La nueva legislación quería evitar la falsa sensación de estar totalmente protegidos al usar un factor tan elevado; además de que estos solían venderse a precios mucho más elevados, sin proporcionar una protección mucho mayor.

El factor de protección solar (SPF) indica el número de veces que aumenta la capacidad de defensa natural de la piel frente al eritema o enrojecimiento previo a la quemadura.

**Tabla 14:** Significado de FPS

FPS	Foto protección
2 – 4- 6	Baja
8 – 10 – 12	Media
15 – 20 – 25	Alta
30 – 50	Muy alta
>50	Ultra

*Fuente:* (Hernandez.B & Martinez.E, 2022)

Existen algunos productos que además de protegernos del sol también poseen la propiedad de ser resistentes al agua, propiedad que debe estar bien indicada en la etiqueta del producto. (Tandem, 2022)

Existen dos tipos de cremas solares resistentes al agua:

- *Water resistant* o resistente al agua: El producto conserva su capacidad fotoprotectora hasta después de 40 minutos de inmersión.
- *Waterproof* o muy resistente al agua: El producto conserva su capacidad fotoprotectora hasta después de 80 minutos de inmersión.

### **Efectos de la radiación ultravioleta en el cuerpo humano**

Con respecto a los riesgos asociados a la exposición solar, el efecto más conocido es el *eritema o quemadura solar*, aunque hay otros también muy relevantes como la aparición de zonas pigmentadas en la piel como manchas o pecas debido a la exposición a la radiación UV a largo plazo. Además, la radiación UV puede acelerar el fotoenvejecimiento de la piel (pérdida de elasticidad, aparición de arrugas, etc.) y causar cáncer de piel.

Existen también riesgos oculares, como la fotoqueratitis o la fotoconjuntivitis, que, aunque son reacciones inflamatorias dolorosas, normalmente no ocasionan daños a largo plazo en la visión. En cambio, el desarrollo de cataratas, que puede provocar ceguera, si se puede ver favorecido por la exposición a la radiación UV.

Varios estudios han demostrado que la exposición al sol puede reducir las defensas del organismo, afectando a nuestro sistema inmunitario y, en consecuencia, aumentar el riesgo de infecciones bacterianas, víricas, parasitarias o fúngicas. (Tandem, 2022)

### **Tipos de productos de protección solar**

Hay dos tipos de fotoprotectores:

- Los preparados antisolares. Impiden el paso de la totalidad de las radiaciones solares y, como consecuencia, también el bronceado. Son adecuados para las personas de piel fina y delicada que difícilmente se pigmentan y que corren el riesgo de quemarse. (Marín, 2005)
- Los preparados solares. Son productos que selectivamente absorben las radiaciones ultravioletas causantes del eritema solar, pero no las de acción pigmentadora (bronceadores).

En ambos casos, las formulaciones incluyen unos activos, denominados de forma genérica «filtros solares», de cuya estructura química y concentración depende esencialmente la actividad fotoprotectora del preparado. (Marín, 2005)

Según su modo de acción y la composición de estos, los filtros solares se clasifican en: físicos, químicos y biológicos.

### **FILTROS SOLARES FÍSICOS**

El método de acción frente a los rayos UV es reflejar la radiación solar. Son de amplio espectro; retienen las radiaciones solares de la zona del ultravioleta y también las del visible y las del infrarrojo. En ocasiones se les denomina «screen» (pantalla), y se utilizan para evitar tanto el eritema como el bronceado. Una innovación en su desarrollo reside en el empleo de pigmentos micronizados, con un tamaño de partícula entre 10 y 50 nm, formulados en una base adecuada (crema, loción). Su mecanismo de acción no ocasiona perturbación cosmética alguna es decir no blanquean la piel.

En razón de sus características y mecanismo de acción, los filtros solares físicos se recomiendan en los siguientes casos:

- Niños menores de año y medio.
- Piel alérgica y reactiva.
- Dermatitis.
- Intolerancia a los filtros químicos.
- Piel lesionada, donde haya riesgo de absorción del filtro.
- Presencia de cicatrices.
- Presencia de eritema.
- Después de tratamientos con láser o realización de peelings químicos.

Los principios con actividad antisolar más representativos de este tipo de protectores solares son:

- Óxido de zinc

El óxido de zinc es un polvo blanco muy utilizado en numerosas aplicaciones. Una de ellas es en productos cosméticos, como los filtros UV o los colorantes. Su uso se considera por lo general seguro, principalmente porque no penetra en el cuerpo. En ocasiones, las partículas de óxido de zinc se recubren de otro ingrediente cosmético con el fin de cambiar su apariencia o su reacción en una mezcla. (Azcona, Protección solar: actualización, 2003)

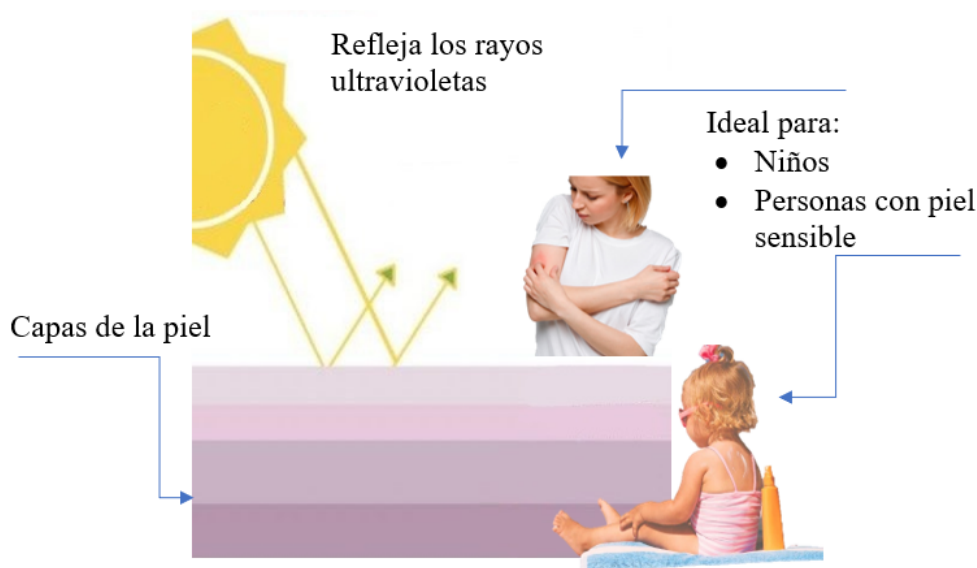
- Dióxido de titanio

Es un mineral opaco con un pigmento blanco brillante muy característico, su capacidad para reflejar y dispersar la radiación ultravioleta (UV) lo convierte en un componente clave en protectores solares, proporcionando una defensa eficaz contra las radiaciones solares en la piel. Además, es un filtro de amplio espectro, lo que significa que nos va a proteger tanto de la radiación UVB como de la UVA.

Además, es recomendado para pieles sensibles y bebés gracias a su suavidad y baja absorción en la piel. Su porcentaje máximo en formulaciones de protectores solares es del 25%. (Green Cornerss, 2023)

### Gráfico 28.

Filtros solares físicos



### FILTROS SOLARES QUÍMICOS

Son moléculas orgánicas con grupos cromóforos en la región UV, de estructura electrónica resonante. Actúan por absorción de la radiación solar ultravioleta, captan energía incidente y se emite nuevamente como radiación térmica, inocua para la piel. En función de la longitud de onda absorbida se distingue entre los filtros UVB, UVA y de amplio espectro.

Estos requieren del orden de 30 min para ejercer esta acción, por lo que deben emplearse con la debida antelación antes de la exposición solar. No suelen presentar problemas de formulación, por lo que son los más utilizados. Dado que pueden absorberse por la piel, hay riesgo de intolerancia, por lo que no se recomienda su aplicación en niños, pieles lesionadas donde haya riesgo de absorción (cicatrices recientes, quemaduras, tratamientos post láser y pospeeling químico), pieles intolerantes, etc. (Marín, 2005)

Por otro lado, el factor de protección frente a los rayos UVA debe ser de al menos  $\frac{1}{3}$  del SPF que se indica en la etiqueta, obtenido mediante un ensayo de oscurecimiento pigmentario persistente según la AFSSAPS (*Agence française de sécurité sanitaire des produits de santé*). (Tandem, 2022)

Dentro de los principios activos para la protección solar existen los físicos y químicos.

### **Filtros químicos UVB**

- PABA

Ácido 4-aminobenzoico, el porcentaje máximo es del 5%. El PABA se une a las proteínas epidérmicas mediante puentes de hidrógeno. Aunque este hecho mejora su sustentividad, puede aumentar el riesgo de dermatitis de contacto o de fotocontacto. Este inconveniente se evita esterificando el grupo carbonilo y sustituyendo el nitrógeno, generando así los derivados del PABA. Los más empleados son los ésteres del PABA: pamidato O (octildimetil-PABA) y pamidato A (amil-dimetil-PABA). Las concentraciones máximas a las que se deben emplear estos filtros son del 5%. (Azcona, Protección solar: actualización, 2003)

- Cinamatos.

El más utilizado es octylmethoxycinnamate: *Neo Heliopan*. Este filtro es insoluble en agua, glicerina y propilenglicol. La máxima concentración permitida es del 5%. Se ha comprobado que tiene capacidad de proteger frente a la inmunosupresión producida por la radiación solar.

- Salicilatos.

Son agentes aromáticos. El homosalato, Filtrosol A, ha sido el estándar de los fotoprotectores con un factor de protección aproximado de 3,5-4,5. Presenta buena solubilidad en aceites minerales, alcohol isopropílico y etílico. La dosis máxima legislada es del 10%. Los salicilatos están desaconsejados en niños menores de 3 años y así debe constar en el etiquetado. Aunque como fotoprotectores no son de gran eficacia, cabe destacar que son sustancias muy estables, no sensibilizantes e insolubles en agua. Por tanto, se combinan con benzofenonas, insolubles también en agua, para mejorar el factor de protección final.

El octilsalicilato y el salicilato de trietanolamina pueden dar lugar a dermatitis de fotocontacto. (Azcona, Protección solar: actualización, 2003)

### **Filtros químicos UVA**

- Benzofenonas.

Estas moléculas presentan una doble capacidad de absorción tanto en la franja del UVB como del UVA corto y medio. Son cetonas aromáticas muy fotoestables y que no producen fotosensibilidad. El derivado más empleado es la oxybenzone (phenone), pero tiene el



inconveniente de presentar, en ocasiones, problemas de intolerancia cutánea, siendo obligatorio en la UE declarar su presencia en el envase si su concentración es superior a 0,5%. Se permite su empleo a concentraciones no superiores al 10%. (Azcona, Protección solar: actualización, 2003)

- Dibenzoylmethane.

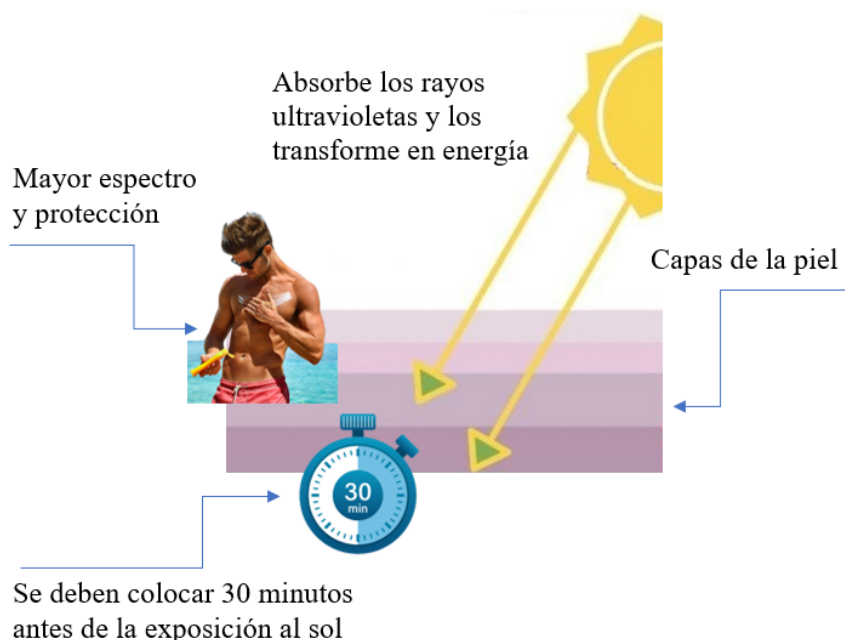
Estos filtros absorben la radiación UVA media-larga. Uno de los derivados más importantes es butylmethoxy dibenzoylmethane, comercializado con el nombre de Parsol. Es insoluble en agua, poco soluble en alcohol y soluble en ésteres grasos. De este compuesto se ha demostrado una pérdida de la eficacia protectora debido a su fotodegradación. Otro derivado bastante utilizado es el isopropyl dibenzoylmethane, denominado comercialmente Eusolex. La legislación no permite una concentración mayor del 5%. (Azcona, Protección solar: actualización, 2003)

- Octocrieno

Ester 2-etilhexílico del ácido 2 ciano 3,3- difenilacrilico /octocrieno, el porcentaje máximo del 10%

### Gráfico 29.

Filtro solar químico



### FILTROS SOLARES BIOLÓGICOS

Al exponer la piel a la radiación ultravioleta, se producen cambios que, generalmente, son neutralizados por antioxidantes enzimáticos y antioxidantes no enzimáticos. Los antioxidantes

predominantes en la piel son la vitamina C y la vitamina E. No obstante, la cantidad ingerida en la dieta no es suficiente para contrarrestar los efectos de la radiación, por lo que se hace necesario utilizarlas de manera constante como parte del cuidado diario de la piel.

Mediante suplementos orales o el uso tópico de antioxidantes se pueden disminuir los efectos inmediatos de la exposición a la radiación ultravioleta, se ha encontrado que los protectores solares que contienen antioxidantes reducen la producción de especies reactivas de oxígeno, citocinas y disminuyen la expresión de metaloproteinasas, tras la exposición a la luz UV y visible, siendo una combinación superior a la utilización aislada del protector solar. (Garnacho.G, Salido.R, & Moreno.J, 2020)

- Vitamina C.

Es el antioxidante predominante en la piel, 200 veces más que la vitamina E. Es un factor esencial para la síntesis del colágeno, es soluble en agua y posee bajo peso molecular; inhibe la tirosinasa, lo que la hace eficaz como coadyuvante en el tratamiento de la hiperpigmentación. El uso simultáneo de forma tópica y por vía oral, permite mantener concentraciones mayores, lo que disminuye los efectos desencadenados por la radiación. Las fórmulas especiales que remueven la carga iónica de la molécula original permiten que haya buena penetración. Debido a que es inestable, se han desarrollado derivados de la molécula, pero no con la misma efectividad.

- Vitamina E.

El alfa-tocoferol es la forma activa de la vitamina E, disminuye el cáncer de piel inducido por radiación ultravioleta en ratones, es capturada en el núcleo, lo que previene el daño del ADN, los estudios han mostrado que la combinación oral de vitamina E (3 g diarios) y vitamina C (2 g diarios) logra un efecto antioxidante mayor; de igual forma, las combinaciones tópicas son eficaces.

- Carotenoides.

Son antioxidantes que han sido estudiados en la prevención de daños oculares, especialmente en la retina. La luteína y la zeaxantina pueden proteger contra la degeneración macular progresiva, los betacarotenos han demostrado proteger contra el carcinoma escamocelular. La aplicación de antioxidantes endógenos y de algunos derivados de plantas, como los flavonoides y el ácido ferúlico, puede potenciar la acción y aumentar la estabilidad de los antioxidantes.

- Vitamina D.

El calcitriol es la forma activa de la vitamina D, fundamental para el metabolismo óseo. Los estudios in vitro han demostrado que el uso de protector solar puede disminuir la absorción de vitamina D, pero esto no se ha comprobado in vivo. Entre las causas se podría considerar el uso inadecuado de protector solar, pero el adicionar vitamina D oral como suplemento nutricional

o regenerador, se ha demostrado notable disminución de los efectos adversos ocasionados por radiación ultravioleta. (Moreno.M & Hernando.L, 2010)

Las plantas producen muchos metabolitos secundarios para protegerse de las RUV, esto puede ser usado para proteger a la piel humana. Los mecanismos por los que inducen esta cualidad pueden ser: absorbiendo las RUV, inhibiendo la formación de radicales libres inducidos por la RUV en las células y modulando antioxidantes endógenos y sistemas inflamatorios.

Los compuestos derivados de las plantas tales como carotenoides y polifenoles presentan excelentes propiedades antioxidantes, estos compuestos pueden prevenir la penetración de las radiaciones solares en la piel y reducir la inflamación, el estrés oxidativo y activar diferentes rutas para proteger la piel del daño de los rayos UV. Los polifenoles incluyen taninos hidrolizables y fenilpropanoides como ligninas, flavonoides y taninos condensados.

Los flavonoides a su vez incluyen miles de compuestos como flavonoles, flavones, catequinas flavanones, antocianidinas e isoflavonoides.

Compuestos fenólicos como malvidina y cianidina extraídos del árbol de acaí, una palma de Sudamérica, fueron capaces de contrarrestar el estrés oxidativo en cultivos de fibroblastos.

Extractos de *Ficus opuntia* como los compuestos fenólicos ácido eucómico y ácido piscídico también fueron capaces de proteger los queratinocitos frente al estrés oxidativo y apoptosis inducidos por rayos UV, se han descrito diferentes estudios sobre el efecto de la uva frente a las enfermedades asociadas al envejecimiento, ello es debido a su alto contenido en compuestos fenólicos, sus semillas y pieles tienen polifenoles como quercetina, catequina, epicatequina, ácido gálico y proantocianidinas. Además, se ha visto que extractos fenólicos de los tallos, son capaces de reducir el daño oxidativo producido por los rayos UVB.

La uva es rica en resveratrol fitoalexina, antioxidante polifenólico con potente actividad antiinflamatoria y antiproliferativa, en recientes estudios se ha visto que la piel humana tiene sitios de unión específicos para este compuesto de forma que es capaz de bloquear eventos apoptóticos y disfunciones mitocondriales en queratinocitos, retrasando el envejecimiento de la piel. (Sanz.C, Perez.M, & Cortijo.J, 2021)

### Gráfico 30.

Identificación de un protector solar.



#### ▪ Aplicación correcta del protector solar

La primera regla para protegerse bien es hacerlo todos los días, incluso cuando está nublado o llueve. La radiación solar nunca descansa, y el daño a corto plazo, como las quemaduras solares o la deshidratación, es algo que no podemos ignorar. Es más, los rayos UVA pueden penetrar las nubes o incluso ventanas y llegar a la piel, causando daño.

La segunda regla es usar la cantidad adecuada de fotoprotector; solo así se podrá garantizar una protección efectiva contra los rayos UV

- Para la piel del rostro: la cantidad adecuada son dos líneas extendidas a lo largo de los dedos índice y medio.
- Para la piel del cuerpo: un truco orientativo es usar el equivalente al contenido de dos cucharadas (unos 30 ml) para toda la piel que se vaya a exponer al sol.

### Gráfico 31.

#### Aplicación de protector solar



# Capítulo 7

## PRODUCTOS DIETÉTICOS

### Introducción

Un punto fundamental para el mantenimiento de la salud es la alimentación y el estado físico en la que nos encontramos. La tecnología farmacéutica ha desarrollado suplementos para cada etapa de la vida desde el nacimiento con la creación de lechas infantiles y suplementos alimenticios hasta en casos especiales como suplementos para la tercera edad o con enfermedades definidas, tratando de combatir deficiencias y ayudando a la recuperación y mejora de la salud.

También ayuda en cierta manera a pulir el cuerpo, existen productos para bajar de peso, como para subirlo, como es el caso de ellos productos para deportistas que mejoran la capacidad de entrenamiento y aumento muscular.

En cualquiera de estos casos el profesional técnico de farmacia debe saber reconocer cada uno de estos para la persona adecuada, esto permitirá que el usuario aproveche al máximo los beneficios del producto.

### PRODUCTOS DIETÉTICOS PARA EL CONTROL DE PESO

El sobrepeso y la obesidad son afecciones muy frecuentes, reconocidas como un problema social y de salud pública a nivel mundial. En América latina son responsables de miles de muertes cada año<sup>1</sup> y se asocian con graves riesgos para la salud. La implementación de estrategias farmacológicas, es una de las alternativas más usadas para el tratamiento de la obesidad; se centran en la reducción del consumo energético (supresores del apetito e inhibidores de la lipasa), incremento del gasto energético o modulación del metabolismo de los lípidos, modulación de las reservas de grasa, diferenciación de los adipocitos, y simulación de la restricción calórica.

Los productos que se v a usar van a depender a que grupo poblacional está dirigido ya que hablar de sobrepeso no es lo mismo que obesidad, y esto es porque existe el IMC – índice de masa corporal – un valor que indica si el peso que se tiene va acorde a la estatura del cuerpo.

Este valor por tanto se calcula tomando el peso en kilogramos dividido para la altura en metros al cuadrado como se indica en la ecuación:






$$IMC = \frac{\text{Peso en Kilogramos}}{\text{Altura en metros}^2}$$

Según el rango de valores obtenidos se puede definir, si se encuentra el cuerpo saludable o está dentro de un rango de sobrepeso, además da pautas de los posibles problemas de salud que se puede tener.

En la siguiente tabla se explica los rangos de IMC con el tipo de obesidad presente.

**Tabla 14.**

IMC y sus características

Indicador	Normo peso	Sobre peso	Obesidad	Obesidad severa	Obesidad mórbida
<b>IMC</b>	18.5-24.9	25-29.9	30-34.9	35-39.9	+40
<b>Riesgo para la salud</b>	Saludable	Sin riesgo, pero con precaución	Sobrecarga de articulaciones cansancio	Problemas cardiacos, diabetes	Disminución de la calidad de vida.
<b>Gráfico</b>					

Los productos “totalmente naturales” comercializados como suplementos alimenticios a base de extractos de plantas con compuestos bioactivos, dirigidos a inducir la pérdida de peso o a prevenir la obesidad son los de primera elección para las personas con sobre peso por las altas complicaciones que lleva el consumo de fármacos. La connotación de “natural” de estos productos favorece la importación y comercialización legal de suplementos alimenticios en muchos países, sin los respectivos análisis exhaustivos previos que permitan la verificación de su composición, por esto es importante su análisis y verificación de los productos. (Bellaizac.J, Chito.D, & Rada.M, 2022)

Este tipo de tratamiento no debe ser considerado como una medida única, sino como una terapia coadyuvante de la dieta y el ejercicio físico. Los fármacos destinados a ello ayudan a que

la pérdida de peso se consiga con mayor celeridad y se mantenga durante un período de tiempo más prolongado. (Garrote, 2017)

### **Tratamiento fitoterápico**

Las plantas utilizadas para reducir el peso corporal se pueden clasificar según su mecanismo de acción en los siguientes dos grandes grupos.

Las plantas de acción directa son aquellas que estimulan el metabolismo y/o modulan el apetito.

- *Camellia sinensis* L.

Se utilizan en adultos y adolescentes mayores de 12 años como complemento en dietas de control de peso para facilitar la eliminación de líquidos. Sus indicaciones se basan exclusivamente en su uso tradicional y presentan un buen perfil de seguridad. (Garrote, 2017)

- Estimuladores del metabolismo lipídico.

Normalmente son plantas que incluyen principios activos que reivindican una acción hipolipemiente, ya que actúan inhibiendo la actividad de las lipasas, principalmente la gástrica, con lo que interfieren su digestión y dificultan su absorción a nivel intestinal. Otra de las acciones que se atribuyen a este tipo de plantas es la de incrementar la termogenia, de forma que se genera un mayor gasto energético como consecuencia de la interacción de la cafeína y las catequinas en el eje noradrenalina/AMP.

Dentro de esta familia, encontramos plantas ricas en cafeína (té verde o guaraná). (Garrote, 2017)

Las plantas de acción indirecta son las que favorecen la pérdida de peso por sus efectos diuréticos o laxantes o bien inhibiendo la absorción de los nutrientes de la dieta.

- Diuréticas.

Estimulan la eliminación de líquidos corporales a través de la orina. La reducción de peso es muy espectacular y rápida, por lo que se suelen utilizar para estimular el estado psicológico de la persona en el inicio del tratamiento. El principal efecto adverso derivado de su uso son los desequilibrios electrolíticos que se pueden generar al perderse, junto con los líquidos de la orina, una gran cantidad de electrolitos y sales minerales.

Entre las más utilizadas están el ortosifón o *té de Java*, el abedul, el equiseto, la ortiga (sumidad florida), el diente de león, el grosellero negro, la pilosela, etc.

- Laxantes.

Dentro de este grupo se pueden distinguir dos grandes familias. En primer lugar, los laxantes estimulantes (frángula, sen, cáscara sagrada, etc.) favorecen la evacuación al incluir principios activos irritantes de la mucosa del intestino delgado. Su acción provoca un aumento del peristaltismo intestinal y favorece una importante pérdida de líquidos. Su uso prolongado



provoca acostumbamiento y desequilibrios hidroelectrolíticos. En segundo lugar, los laxantes llamados formadores de masa fecal (fibras, gomas y mucílagos) basan su efecto en el hinchamiento derivado de su hidratación, que da lugar a geles voluminosos y viscosos que, en el tubo digestivo, tienen efectos diversos: gástricamente, tienen un efecto saciante; a nivel intestinal estimulan el peristaltismo y facilitan el tránsito intestinal, ralentizando/disminuyendo la absorción de grasas y azúcares (lo que implica una disminución de los niveles sanguíneos de colesterol y una menor acumulación de ácidos grasos en los adipocitos). Como ejemplos de esta familia estarían el glucomanano (konjac) o las plantas ricas en mucílago, como el fucus, la ispágula y la zaragatona. (Garrote, 2017)

- Chitosano.

Se utiliza para impedir que se absorba la grasa por el organismo y para provocar su eliminación por las heces. Sin embargo, este efecto es muy suave, siendo prácticamente inapreciable la pérdida de peso que pueda producir. Existe gran controversia en los resultados de los estudios científicos realizados con este ingrediente. Como efectos adversos presenta flatulencia y estreñimiento. (López.A, 2016)

## **COMPLEMENTOS ALIMENTICIOS**

El complemento alimenticio (food complement en la literatura del Reino Unido) ha sido definido por la Federación Europea de Asociaciones de Productos Saludables como un preparado en forma de tabletas, cápsulas, polvos o líquidos, compuestos o integrados por nutrientes y micronutrientes y/u otras sustancias comestibles que se administran en dosis individuales destinadas a complementar la alimentación normal. (Granda, 2004)

También se define el complemento como un producto (diferente del tabaco) destinado a integrar la alimentación, y que contiene o está compuesto por:

- Vitaminas,
- Minerales,
- Hierbas u otros productos vegetales,
- Aminoácidos,
- Sustancias alimenticias para consumo humano aptas para incrementar su consumo total, o bien.
- Un concentrado de productos metabólicos, un constituyente, un extracto o un combinado de los ingredientes arriba mencionados.

Se trata, en definitiva, de un alimento diseñado expresamente para integrar la alimentación mediante sustancias diversas que difícilmente la alimentación normal contiene en cantidades suficientes. Los hay que consideran que la cantidad de una sustancia es suficiente cuando garantiza, en la mayoría de la población, la ausencia de síntomas carenciales, es decir las clásicas enfermedades debidas a carencias de vitaminas, como son el beriberi, el escorbuto etc., y que coinciden con la *cantidad diaria recomendada* (CDR).



## **PRODUCTOS DIETETICOS PARA DEPORTISTAS**

La historia de la humanidad es la historia del movimiento del hombre con el fin de realizar las diferentes tareas necesarias para su supervivencia, pero también es la historia de cómo aumentar el rendimiento físico para hacerlo mayor y mejor.

La palabra “ergogenia” proviene del griego ergos, que significa “trabajo”, y genan, que significa “generar”. Se considera como ayuda ergogénica “cualquier maniobra o método (nutricional, físico, mecánico, psicológico o farmacológico) realizado con el fin de aumentar la capacidad para desempeñar un trabajo físico y mejorar el rendimiento”. Día a día se observa un incremento del nivel de exigencia de las personas que realizan actividad física intensa.

En este contexto, además de una buena alimentación, que resulta primordial para adaptarse a los entrenamientos y rendir más en ellos, las ayudas ergogénicas nutricionales destinadas a los deportistas están cobrando cada vez mayor protagonismo.

Se define suplemento nutricional como “un alimento, componente de alimento, nutriente, o compuesto no alimento que es ingerido intencionadamente, además de la dieta consumida habitualmente, con el objetivo de lograr un beneficio específico para la salud y/o el rendimiento”. (Granda, 2004)

Los estudios científicos realizados para investigar la eficacia de las ayudas ergogénicas nutricionales se pueden dividir en tres categorías:

- Los que aportan una evidencia científica fuerte en relación con su eficacia.
- Los que aportan una evidencia científica incierta o dudosa (es decir, que existen datos positivos sobre su empleo, pero que necesitan ser confirmados en más estudios).
- Los que aportan una evidencia científica débil (no se ha obtenido ningún dato positivo o estos son muy escasos).

Los suplementos para mejorar el rendimiento físico pueden tener muchos ingredientes, como vitaminas y minerales, proteínas, aminoácidos y hierbas, en diferentes cantidades y en muchas combinaciones. Estos productos se encuentran en el mercado de varias maneras, incluyendo cápsulas, comprimidos, líquidos y polvos.

Se describen a continuación los ingredientes que se encuentran en los suplementos para mejorar el rendimiento físico, muchos de los suplementos para mejorar el rendimiento físico en el mercado contienen más de un ingrediente, y los ingredientes pueden actuar de diferente manera cuando se combinan. (NIH, 2017)

- Proteínas

Las proteínas son moléculas formadas por AA que desempeñan importantes funciones enzimáticas, estructurales y reguladoras en el organismo. Son necesarias para el mantenimiento y el desarrollo de los tejidos, la síntesis de hormonas, el transporte de sustancias por la sangre y en las células, etc. Las proteínas son suplementos nutricionales muy utilizados

por los deportistas, ya que son imprescindibles para activar las vías de la hipertrofia muscular y prevenir el catabolismo proteico cuando se combinan con el ejercicio, ayudando a incrementar la fuerza y la potencia musculares. El suministro proteico es fundamental para el desarrollo muscular, al estimular la síntesis de proteínas musculares, y para reparar el daño muscular producido por el ejercicio; además, en determinadas circunstancias, las proteínas también pueden ser importantes como fuente energética.

Se ha comprobado que la ingestión de proteínas después del ejercicio aumenta la reposición de glucógeno, y que las proteínas también pueden producir cantidades importantes de trifosfato de adenosina (ATP) en el músculo, aunque a una velocidad mucho más lenta que la de los HC. Una suplementación proteica puede beneficiar también al sistema inmunitario si tenemos en cuenta que los AA son moléculas de señalización, que regulan la función de los linfocitos

Las proteínas que se recomiendan en el ámbito deportivo (WP, proteínas extraídas de la caseína, proteínas extraídas del calostro bovino, proteínas derivadas de la soja o proteínas del huevo) son consideradas proteínas de alta calidad y se caracterizan por contener mayores cantidades de AAE<sup>81</sup>. Entre todas ellas destacan:

Proteínas extraídas de la caseína. Representan el 80-82% de las proteínas encontradas en la leche (el resto se encuentran en el suero). Son capaces de distribuir AA en el torrente sanguíneo hasta durante 7 horas después de su ingestión; son “proteínas lentas”.

Proteínas del suero de la leche. El suero de la leche es el líquido que queda al quitar la grasa y la caseína de la leche. Contiene gran cantidad de AAE y AA de cadena ramificada fácilmente absorbibles por el músculo que los utiliza. Las WP son proteínas rápidas y representan en torno al 18-20% de las proteínas totales de la leche. Pueden presentarse como polvo de proteínas, concentrados de proteínas (WPC80 o 90) o aislados de WP

Hidrolizados de proteínas. Las proteínas hidrolizadas, que contienen fundamentalmente dipéptidos y tripéptidos, son absorbidas con mayor rapidez que los AA libres y otro tipo de proteínas. Son más efectivos para generar fuerza muscular tras ejercicios excéntricos, así como en la reparación del daño muscular, y tienen más capacidad que las proteínas completas y que los AA libres para reponer los depósitos de glucógeno en el músculo tras el ejercicio. (Granda, 2004)

## **Seguridad**

Aunque se ha comprobado en muchas investigaciones que la suplementación proteica (dentro de unos límites tolerables) es segura y no tiene efectos perjudiciales, todavía existen algunas dudas razonables sobre las implicaciones clínicas que tiene el consumo excesivo de proteínas, en especial sobre los riñones y el hígado, pero hasta el momento no existen datos concluyentes en cuanto a cuáles son los límites superiores seguros de su consumo. Las proteínas consumidas

en exceso, que el organismo no necesita para el crecimiento o para el recambio proteico, se utilizan en las células para producir energía. Aunque su rendimiento energético es alto, tienen una combustión más compleja y dejan residuos metabólicos, como el amoníaco, mucho más tóxicos para el cuerpo humano.

Uno de los principales puntos de discusión en relación con la ingesta de proteínas y la función renal es la creencia de que el consumo excesivo de proteínas de forma habitual puede provocar un aumento de la presión glomerular y secundariamente una enfermedad renal crónica, pero no se ha demostrado. La suplementación recomendada en el deportista (hasta 2,2 g/kg al día) no implica ningún riesgo, y una suplementación con cantidades más altas (entre 3,4 y 4,4 g/kg al día) durante varios meses tampoco parece tener efectos adversos en el hígado o los riñones. Un consumo excesivo estaría contraindicado en pacientes con insuficiencia renal o hepática.

- **Minerales**

La ingesta de los principales minerales está establecida para la población en general, en relación con los hábitos alimentarios de cada país, asumiendo que una dieta equilibrada y ajustada al gasto energético individual cubre las necesidades en nutrientes tanto en personas sedentarias como en aquellas con una actividad física considerable, incluidos los deportistas. En la UE y en algunos países que la integran, así como en los EE.UU., se establecen los límites máximos de seguridad (UL, Tolerable Upper Intake Levels) para la ingesta de algunos minerales (hierro, zinc, selenio, manganeso, cromo, yodo y cobre) y vitaminas con cifras absolutas o como múltiplos de las ingestas diarias recomendadas (IDR), incluso en el caso de la práctica deportiva, tanto moderada u ocasional como intensa.

- **Creatina**

La creatina, también denominada ácido  $\alpha$ -metil guanidino-acético, no es un AA, sino un compuesto orgánico nitrogenado del grupo de las aminas, no esencial, habitual en la dieta, ya que se obtiene principalmente a través del consumo de carne o pescado. La creatina es sintetizada en el hígado, el páncreas y los riñones a través de los AA precursores, como la arginina, la glicina y la metionina. El organismo humano precisa una cantidad total de creatina de 2 g/ día, de los cuales el 50% es sintetizado en el propio organismo, mientras que el otro 50% debe ser aportado por la dieta. La síntesis endógena se halla parcialmente inhibida cuando el consumo en la dieta es elevado o cuando se aporta como ayuda ergogénica. Las mayores concentraciones de creatina en el cuerpo humano se encuentran en el músculo esquelético, con aproximadamente un 95% del contenido total de este compuesto.

El 5% restante se reparte por otros tejidos, como el corazón, los espermatozoides, la retina y el cerebro, fundamentalmente. La creatina precisa transportadores para que, vía sanguínea, pueda llegar desde los órganos de síntesis a la musculatura esquelética. Estos transportadores presentan gran variabilidad tanto en número como en función, y su eficacia se regula por la concentración de creatina y se ve incrementada por la presencia de insulina, vitamina E y ejercicio físico.

### Gráfico 33.

#### Presentaciones de productos ergogénicos



#### ▪ $\beta$ -hidroxi- $\beta$ -metil-butirato

La forma estable y comercial del HMB es su sal cálcica, es decir, el  $\beta$ -hidroxi- $\beta$ -metil-butirato de calcio. El HMB es un metabolito natural de la leucina (AA esencial y ramificado), que se produce a partir del ácido  $\alpha$ -cetoisocaproico y que influye en el catabolismo de las proteínas musculares, en la integridad de la membrana celular y en la estabilización del sarcolema. El preparado comercial del HMB se presenta en forma de sal. Puede ser sal de sodio (Na-HMB) o sal de calcio (Ca-HMB), ambas hidrosolubles, con buena absorción tanto en el estómago como en el intestino. Se utiliza más el Ca-HMB porque precipita menos que el Na-HMB y, por tanto, puede mantenerse más tiempo seco, sin formar grumos y con una consistencia de polvo finamente dividido, lo que aumenta la estabilidad del producto, así como su digestibilidad y tolerancia. (Granda, 2004)

#### ▪ Carnitina

La carnitina es una amina cuaternaria sintetizada en el hígado, los riñones y el cerebro a partir de dos AA esenciales, la lisina y la metionina, con ayuda del hierro y de las vitaminas C, B3 y B6. Se encuentra en algunos alimentos, principalmente en la carne de cordero y ternera, pero también en la fracción sérica de los lácteos, el aguacate y el germen de trigo. Su distribución en el organismo presenta depósitos bien delimitados en el retículo sarcoplasmático de las células del tejido muscular cardíaco y en la musculatura esquelética. La L-carnitina o butirato (betahidroxil [gamma-N-trimetilamonio]) tiene un papel definido en el metabolismo intermediario. Es un elemento indispensable para la penetración de los AG de cadena larga en

las mitocondrias de las células, donde posteriormente se oxida. La carnitina entra en la célula a través de la membrana plasmática mediante un transportador de carnitina. La enzima carnitina palmitoil transferasa I transforma los AG de cadena larga activados en acilcarnitinas, que son transportadas a través de la membrana mitocondrial interna mediante la carnitina acilcarnitina translocasa.

La carnitina palmitoil transferasa II, situada en la membrana mitocondrial interna, transforma las acilcarnitinas en acil-CoA y libera la carnitina, que sale de la mitocondria mediante la translocasa. Por su parte, los AG, al separarse de la de la carnitina, experimentan beta-oxidación y generan ATP. Los AG de cadena media y corta no precisan del sistema de transporte de la carnitina y pasan directamente a la mitocondria. Con todo, la L-carnitina, además de intervenir en la oxidación de los AG, es una importante fuente de energía, protege a la célula de la acumulación de acil-CoA al generar acilcarnitinas y favorece la oxidación de los AA de cadena ramificada. Dado su papel fundamental en la oxidación de los AG y en el metabolismo energético, se ha investigado la función de la L-carnitina como ayuda ergogénica para mejorar la capacidad de ejercicio en la población deportista sana, basándose en que podría aumentar la participación de los AG como sustratos energéticos en el ciclo de Krebs, disminuyendo la necesidad de glucógeno, lo que supondría una mayor disponibilidad de energía durante la actividad deportiva. (Granda, 2004)

- Cafeína

La cafeína es un alcaloide de la familia de las xantinas metiladas antagonista del receptor de la adenosina, que se encuentra en numerosas plantas, como el guaraná, con amplia distribución geográfica, y cuyo consumo forma parte de muchas culturas en forma de infusión como café o té, en bebidas con sabor a cola, incluso como chocolate y en diversos preparados farmacológicos. Tiene una fácil absorción oral, rectal y parenteral; tras su ingestión alcanza concentraciones máximas a los 60 minutos y tiene una vida media de eliminación de 2,5-10 horas. Su farmacocinética se ve afectada por muchos factores (alimentos, fármacos, etc.) y muestra una gran variación interindividual. La extensa utilización de la cafeína se debe a la idea de que posee propiedades excitantes y antipsicóticas, que producen una estimulación del ánimo, y antisoporíferas, que disminuyen la fatiga y aumentan la capacidad de rendimiento físico; seguramente por ello es el estimulante más común en las mal denominadas bebidas energéticas.

Su uso como sustancia ergogénica se debe a los mecanismos de acción de la cafeína en la mejora del rendimiento físico:

- Antagonismo de la adenosina y de sus receptores.
- Estimulación del SNC.
- Aumento de la movilización de los AG.
- Secreción de  $\beta$ -endorfinas, que disminuyen la percepción del dolor.
- Mejora de la función neuromuscular y de la contracción muscular esquelética.

- Mejora de la respuesta termorreguladora. (Granda, 2004)

### Gráfico 34.

Etiqueta de suplemento para deportistas





# Capítulo 8

## COSMÉTICA Y ALIMENTACIÓN INFANTIL

### Introducción

La primera etapa de la vida es la más sensible ante las agresiones medioambientales para un ser humano. Las características físicas y fisiológicas son diferentes al de los adultos, por lo mismo también necesitan productos exclusivos que permitan higienizar, cuidar y proteger su salud.

Estos productos deben ser lo más suaves y nobles con la piel del bebé, eliminando el riesgo de alergias o intoxicaciones por químicos.

Los productos parafarmacéuticos para este grupo poblacional con los años ha crecido, teniendo actualmente variedad de marcas, presentaciones y composiciones. De igual manera dentro de este grupo se encuentra la alimentación, la tecnología farmacéutica ha evolucionado creando la oportunidad de alimentar al infante sin la necesidad de la leche materna.

En este capítulo se estudiará los productos de aseo y cuidado infantil, así como los productos alimenticios creados según las edades de los infantes.

### La piel del bebé

Sus principales características son las siguientes:

La epidermis tiene poco espesor.

La capa córnea es muy fina y presenta una reducida queratinización. Por tanto, la piel es más permeable y manifiesta la función barrera disminuida frente a agentes externos.

La dermis tiene una óptima cantidad de agua, pero la unión dermoepidérmica es débil.

Las glándulas sebáceas, desarrolladas a los 6 meses de vida fetal, secretan lípidos que protegen la piel del feto (vérnix caseoso). Cuantitativamente, los lípidos de la piel del bebé son similares a los de la piel adulta; sin embargo, cualitativamente su naturaleza varía respecto a los de la piel del adulto.

En el bebé los lípidos proceden primordialmente de las glándulas sebáceas y en el adulto, los lípidos también provienen de la epidermis, como los fosfolípidos y el colesterol. A medida que las glándulas sebáceas disminuyen su producción por descenso hormonal, aproximadamente a partir del tercer mes de vida, la piel tenderá a secarse hasta que en la pubertad se desarrollen las hormonas sexuales.

La superficie del tejido cutáneo en los bebés respecto al peso corporal es tres veces mayor que en los adultos; por tanto, el riesgo de permeabilidad de agentes tóxicos es mucho mayor. (Andalucía, 2014)

Todas las glándulas sudorales ecrinas están presentes desde el nacimiento, pero no están desarrolladas funcionalmente. Es muy importante tener en cuenta que los bebés no tienen normalizado el control de la temperatura ni de la sudoración hasta aproximadamente los dos años. Por tanto, el bebé no puede soportar elevadas temperaturas.

La melanogénesis no está desarrollada plenamente en el bebé, así que la piel pediátrica es muy sensible a las radiaciones solares.

EL pH de la piel del bebé tiende a la neutralidad, entre 6 y 7, desde que nace y hasta los 15 días de vida. En este período, la piel no tiene capacidad tampón, y además el sistema inmunitario no está desarrollado; por tanto, es más susceptible de presentar infecciones oportunistas.

El bebé nace con un vello muy fino localizado principalmente en la espalda y los hombros, que se denomina lanugo. Este pelo se desprende durante las primeras semanas, y, aunque permanezca durante más tiempo, no tiene ningún significado patológico.

### **Gráfico 35.**

Diferencia entre lanugo y vórnix caseoso



### **Cosméticos para la higiene infantil**

Los cosméticos destinados a la higiene y el cuidado de los bebés están formulados de acuerdo con las características fisiológicas de su piel. Presentan poca detergencia, mantienen la barrera epicutánea intacta y muestran mínima irritabilidad, siendo estables y seguros. En pediatría, un solo producto cosmético se suele emplear simultáneamente para el baño y para la higiene capilar. Por tanto, su pH suele ser neutro para evitar irritación ocular. Los productos cosméticos destinados a la higiene del bebé no deben contener principios activos antisépticos, salvo por prescripción médica, ya que estos productos podrían desequilibrar la flora saprofita de la piel del bebé y hacerla vulnerable a una sobreinfección.

La higiene de la piel de un bebé se basa en el baño diario, una vez se haya caído el cordón umbilical y quede cicatrizado el ombligo. Se recomienda realizar el baño con agua a 36-37°C, con una temperatura ambiental aproximada de 20 °C y a la misma hora. Después del baño, la piel debe secarse meticulosamente sin fricciones, incidiendo en las zonas de pliegues cutáneos.

Dentro de los cosméticos indicados para el baño de los niños encontramos: aceites, emulsiones limpiadoras, jabones líquidos, champúes, colonias infantiles y toallitas húmedas. (Azcona, higiene del bebé, 2003)

### **Jabones pediátricos**

Al ser la piel del bebé muy delicada no se aconseja el uso de jabones normales o jabones antibacteriales, estos son muy agresivos y puede llegar a irritar y modificar el pH natural de la piel. (Saludecuador.org, 2021)

Históricamente la primera elección para los bebés eran los jabones especiales suaves neutros "de glicerina" o bien ligeramente ácidos, actualmente la industria farmacéutica ha creado geles de baños "syndets" exclusivos de uso pediátrico, con tensioactivos suaves, pH adecuado para la piel y sustancias nutritivas.

### **Aceites pediátricos**

Los aceites, por su característica lipófila, se mezclan con la suciedad eliminándola fácilmente con un ligero arrastre mecánico. Además, aportan a la piel emolencia e hidrofobicidad, protegiéndola frente a agentes externos.

Estos cosméticos suelen incluir en su formulación vaselina, aceites vegetales como el de almendras dulces, de caléndula y de germen de trigo y aceites sintéticos como la ciclometicona; todos ellos con propiedades emolientes. También se incluye alfatocoferol (vitamina E) con capacidad antioxidante. (Azcona, higiene del bebé, 2003)

### **Shampúes pediátricos**

Hasta los 4 meses de vida, el bebé transpira mucho por la cabeza. El cabello es fino y el cuero cabelludo se caracteriza por ser graso. A consecuencia de ello, se aconseja realizar lavados capilares diarios para evitar la costra láctea. (Azcona, higiene del bebé, 2003)

Los jabones líquidos o champúes no deben dañar el tallo piloso, y además no pueden irritar ni la piel ni los ojos. Por tanto, estos productos suelen contener menor cantidad de principios activos que los destinados a los adultos, para así favorecer la tolerancia cutánea y ocular.

Además de los tensioactivos, estos cosméticos incluyen sustancias modificadoras del pH, para minimizar al máximo la irritación cutánea y ocular. El rango de pH que presentan suele ser entre 6,6 y 7,8. Como ácidos débiles se emplean el ácido láctico y el ácido cítrico y como base débil la trietanolamina.

En la actualidad, existen champúes destinados a la eliminación de la costra láctea. Estos productos contienen, además de los principios activos mencionados, sustancias queratolíticas que favorecen la descamación de la zona hiperqueratósica. (Azcona, higiene del bebé, 2003)

### Colonias infantiles

La delicada piel del bebé hace que disminuya la graduación alcohólica en las colonias infantiles. Para evitar el efecto deshidratante del alcohol, se añade a la formulación glicerina, sorbitol o propilenglicol, por sus propiedades humectantes. Existen en el mercado aguas de fragancia que no llevan alcohol. Hay que tener en cuenta la alta permeabilidad cutánea de los bebés y ser conscientes de que existe riesgo de intoxicación etílica. Por tanto, se recomienda perfumar al bebé con productos sin alcohol. (Azcona, higiene del bebé, 2003)

### Gráfico 36.

#### Productos de aseo infantil



### Toallitas húmedas

Su uso se ha extendido de tal manera, que hoy día son indispensables en la higiene diaria del bebé, sobre todo en el cambio del pañal. Están formadas por fibra textil o tejido de celulosa impregnado por principios activos humectantes (glicerina y propilenglicol), emolientes (vaselina) y tensioactivos (derivados grasos y alcoholes etoxilados). Se aconseja utilizar las

toallitas que incorporen detergentes suaves, para así mantener intacto el manto hidrolipídico. En el mercado actual, existen toallitas oleosas, que además de limpiar la piel del bebé dejan una película protectora que aumenta la función barrera cutánea (Azcona, higiene del bebé, 2003)

Con este tipo de producto actualmente se debe tener cuidado, ya que se pueden llegar a confundir con toallitas desmaquillantes o cosméticas simples, por tanto, el técnico de farmacia debe reconocer y asesorar acerca de la importancia de la identificación y correcto uso de estos productos, las toallitas que no sean infantiles para cambio de pañal pueden presentar sustancias alergenas y tóxicas para la piel del bebé.

### Gráfico 37.

Identificación de pañitos húmedos infantiles



### Cremas protectoras

El bebé, además de los cuidados higiénicos, necesita que su piel esté protegida frente a posibles agresiones, porque no ha desarrollado plenamente los mecanismos de defensa. Así, las zonas de piel más propensas a presentar daños son las que están en contacto con el pañal y las expuestas al medio ambiente. La cosmética protectora tiene como objetivo no sólo mantener el manto hidrolipídico, sino también proteger la piel de agresiones externas. Estos cosméticos comprenden cremas o bálsamos protectores, polvos pediátricos y productos solares infantiles.

Estas emulsiones actúan formando una película protectora frente a las agresiones. Generalmente, se emplean emulsiones de fase externa oleosa por su gran emoliencia y elevado poder protector (capacidad hidrorrepelente). La fase grasa está constituida principalmente por ceras, aceites, siliconas, triglicéridos, vaselinas y alcoholes grasos.

El óxido de cinc se emplea por sus propiedades secantes y antisépticas. Para prevenir la irritación de la piel, se incluyen en las formulaciones principios activos calmantes como alfabisabolol, alantoína, ácido glicirrético, extractos de camomila, aloe vera y caléndula. El

pantenol se utiliza por sus propiedades reparadoras y calmantes. La avena coloidal se emplea por su capacidad emoliente.

A algunas cremas protectoras se les atribuyen propiedades antienzimas. Este término significa que en su formulación tienen incorporados agentes enzimáticos, con acción antilipasa y antiproteasa, que inhiben la acción de las enzimas de las heces, evitando así la irritación cutánea en la zona del pañal. (Azcona, higiene del bebé, 2003)

### **Polvos pediátricos**

En la actualidad, estos cosméticos, denominados comúnmente «talcos», han quedado relativamente en desuso. La función de estos es la de evitar el roce, absorber el sudor y reducir la irritación.

Su principal componente es el silicato magnésico anhidro, por sus propiedades suavizantes, protectoras y emolientes. Éste se formula junto con caolín, que absorbe la humedad; óxido de cinc, por su poder secante y antimicrobiano; estearatos metálicos, que aumentan el poder adhesivo, y derivados de amonio cuaternario, que actúan como antisépticos. (Azcona, higiene del bebé, 2003)

En los polvos pediátricos ya no se incorporan ni ácido bórico ni sus sales, debido al riesgo de toxicidad por absorción cutánea, especialmente si la piel está dañada.

En este caso también es importante reconocer un talco pediátrico de otro tipo de talcos, en su etiqueta debe indicarse que la edad recomendada para el uso, en el caso de los talcos para adultos o medicados irán con la advertencia que no pueden ser usados en menores de 2 años.

### **Pañales**

La teoría de lo que es un pañal ha evolucionado significativamente, en los años 60 salieron a la venta los pañales desechables, un producto que busca asemejarse a la ropa interior con la capacidad absorber orina y evitar que el infante este mojado.

El pañal ideal no existe, aun así, los pañales desechables y su composición han mejorado significativamente en los últimos años, así como la investigación respecto a su elaboración.

El mecanismo de funcionamiento de los pañales es sencillo, la mayoría de los pañales desechables utilizan los siguientes componentes:

**Lámina de Polietileno:** Es usada en la parte exterior del pañal, y ayuda a evitar que los líquidos escurran hacia afuera. También puede presentar la apariencia de un acabado tipo tela, al agregársele, por medio de laminación, una capa de tela no tejida.

**Tissue:** El papel tissue (pulpa de celulosa) es usado para el sistema de transporte; además, ayuda amover los líquidos dentro del pañal. (Sáens.M, Díaz.L, & et.al, 2016)

### Gráfico 38.

#### Cremas protectoras



#### Dermatitis en infantes

La dermatitis atópica es un proceso inflamatorio de la piel caracterizado por intenso prurito y piel seca, que presenta una evolución crónica y cursa en forma de brotes. Se puede presentar en sujetos de todas las edades, pero es mucho más frecuente en niños; el 50% de los casos se diagnostica durante el primer año de vida. La incidencia ha aumentado entre 2 y 3 veces en los países industrializados durante las últimas tres décadas, afectando hasta un 20% de los niños y causando un gran impacto en la calidad de vida del paciente y de su familia.

El aumento en la prevalencia pudiera estar vinculado con un modo de vida occidental. Es la enfermedad crónica de la piel más frecuente en la infancia.

El diagnóstico se basa en un conjunto de síntomas y signos clínicos. El pediatra establecerá un diagnóstico de sospecha ante una dermatitis con intenso prurito y carácter persistente o recurrente. La afectación de la piel no tiene unas características típicas de la dermatitis atópica, por lo que su diagnóstico se basa en su asociación a una serie de rasgos clínicos. La presencia de prurito y lesiones eccematosas crónicas o recurrentes con morfología y distribución típicas en pacientes con antecedentes de atopia son esenciales para el diagnóstico. La lesión básica es el eccema mal delimitado, que se acompaña de intenso prurito. Las lesiones se clasifican según el tiempo de evolución en:

- Agudas: eritema, vesiculación, exudado, excoriación.
- Subagudas: pápulas eritematosas, descamación, excoriación.
- Crónicas: liquenificación, engrosamiento de la piel, pápulas fibróticas, aumento de pliegues. (Escarrer.M & Guerra.M, 2019)

### Gráfico 39.

#### Dermatitis atópica infantil



Dermatitis  
atópica

#### Tratamiento para dermatitis

El tratamiento de la dermatitis del pañal consiste básicamente en la aplicación tópica de un preparado después de cada cambio de pañal. Existen dos tipos de productos: los utilizados de forma preventiva, que contienen fundamentalmente sustancias protectoras, emolientes y antisépticas, y los productos curativos, empleados en aquellos casos en los que se produce alguna complicación. (Suarez, 2002)

#### Preparados emolientes, antisépticos y protectores dérmicos

Estos preparados deben utilizarse diariamente después de cada cambio de pañal a modo profiláctico, es decir, que la aplicación se realiza varias veces al día.

Las sustancias emolientes que contienen estos preparados relajan y ablandan las partes inflamadas formando una capa grasienta que impide que el agua de la superficie se evapore.

Las sustancias protectoras se suman a la superficie de la piel evitando la irritación por el aire y el roce, y limitando el crecimiento bacteriano. Las antisépticas tienen cierta acción bacteriostática y fungistática. Estos productos se presentan en forma de cremas, pomadas, pastas, ungüentos, polvos o jabones. (Suarez, 2002)

Su composición comprende una serie de principios activos que de forma asociada ejercen esta triple acción: aceite de almendras, aceite de cacao, aceite de hígado de bacalao, aceite de oliva, aceite de silicona, ácido bórico, ácido salicílico, alantoína, alcohol estearílico, almidón, arcilla, bálsamo de Perú, borato sódico, cera de abejas, clorhidrato de clorhexidina, cloruro de benzalconio, cloruro de benzetonio, cloruro de cetilpiridinio, complejo glicerobórico, D-pantenol, dimeticona, dióxido de titanio, extracto de caléndula, extracto fluido de hamamelis,



glicerol, lanolina, óxido de cinc, polietilenglicol, silicona, subnitrato de bismuto, sucralfato micronizado, sulfato de cobre, sulfato de cinc, vaselina, vitamina E, etc.

El pantenol es un derivado vitamínico actualmente muy utilizado. Sus propiedades reparadoras y el efecto suavizante y atenuante de la sensación de prurito que produce lo convierten en una sustancia muy indicada en la dermatitis del pañal. (Suarez, 2002)

### **Preparados curativos**

Se reservan únicamente para casos complicados, en caso de que la dermatitis del pañal persista más de una semana con el cumplimiento de las medidas preventivas. El tratamiento a seguir, ya sea por vía tópica o sistémica, debe ser establecido por el pediatra. (Suarez, 2002)

En muchos casos el médico prescribirá un tratamiento con corticoides tópicos, de acción antiinflamatoria, antialérgica y antipruriginosa. Los corticoides empleados en esta patología deben ser de potencia débil: hidrocortisona (1-2,5%) y fluocortina (0,75%), que pueden ser aplicados dos veces al día. También pueden utilizarse corticoides de potencia moderada: clobetasona, flumetasona, fluocinolona y triamcinolona, que se aplicarán una sola vez al día. (Suarez, 2002)

El uso de corticoides exige una serie de precauciones, especialmente cuando se trata de niños pequeños: evitar el contacto con los ojos, no emplear dosis altas en áreas extensas de la piel, no aplicar vendajes oclusivos que pueden producir absorción sistémica con riesgo de toxicidad (teniendo en cuenta que los pañales de plástico pueden tener un efecto de vendaje oclusivo), suspender el tratamiento de forma gradual y nunca utilizar corticoides potentes en niños pequeños.

Cuando aparezca sobreinfección por bacterias, será necesario añadir a las medidas generales un antibiótico tópico o incluso por vía sistémica, siempre bajo prescripción médica. Nunca se deben usar sulfamidas locales ni antihistamínicos.

De la misma manera, en caso de sobreinfección por candidas, el pediatra decidirá qué antifúngico será el más indicado (Suarez, 2002)

### **ALIMENTACION INFANTIL**

El lactante es el niño que se alimenta fundamentalmente de leche materna. Comprende la edad que va desde 0 meses a 12 meses. Los "períodos de la alimentación del niño", como definió el Comité de Nutrición de la Academia Americana de Pediatría en 1982, son tres:

- Período de lactancia. Comprende los 0 a 6 primeros meses de vida, durante los cuales su alimento debe ser de forma exclusiva la leche materna, o en su defecto, las fórmulas para lactantes.

- Período transicional. Integra el segundo semestre de vida, hasta cumplir un año. En él se inicia la diversificación alimentaria (DA) o alimentación complementaria, introduciendo alimentos distintos a la leche materna o fórmula.
- Período de adulto modificado. Abarca la edad preescolar y la escolar hasta los 7-8 años de edad. En este periodo el niño va adoptando una alimentación progresivamente más parecida a la de los adultos, y gradualmente a una dieta que proporcione un 30% de la energía total en forma de grasa, y de ésta un tercio en forma de grasa saturada.

El establecimiento de estos periodos responde a las características propias de cada edad, en cuanto a requerimientos energéticos y maduración funcional, hábitos familiares y culturales: (Almarza, 2007)

### **Funciones digestivas del lactante**

El lactante sano es capaz de una succión efectiva, con reflejo del cierre anatómico de la glotis. Sin embargo, la deglución de sólidos es impedida por movimientos de extrusión de la lengua hasta el 4º o 5º mes de vida. Los movimientos masticatorios reflejos aparecen entre el séptimo y el noveno mes de vida, aunque no tenga dientes.

Otra función que tiene que alcanzar su madurez en el primer año es la renal. En los tres primeros meses, el lactante alcanza una filtración glomerular que le permite mayor tolerancia al agua y solutos, pero los valores del adulto no se alcanzan hasta los 2 años. Son bajos también los valores de excreción y reabsorción tubular.

Pero si la alimentación es adecuada, el lactante puede tener una función renal satisfactoria. Es capaz de diluir la orina, siempre que no se le administren cantidades excesivas de líquidos hipotónicos. El proceso de maduración del sistema nervioso central también va marcando los distintos periodos de la alimentación del niño. La maduración del sistema neuromuscular hasta los 4 meses permite deglutir líquidos. De los 4 a los 6 meses deglutirá semisólidos y posteriormente adquirirá la masticación. (Almarza, 2007)

### **Requerimientos nutricionales**

El conocimiento de las necesidades nutricionales del lactante en los primeros meses se ha obtenido del modelo biológico insuperable que es la leche materna. Se admite que la leche materna es capaz de cubrir, por sí sola, las necesidades energéticas hasta los 6 meses, pero a partir de entonces podrían establecerse carencias en algunos nutrientes.

La Sociedad Europea de Gastroenterología y Nutrición establece que:

- La alimentación complementaria no se introduzca antes de los 4 meses ni después de los 6 meses.
- Las fórmulas de inicio deben asemejarse todo lo posible a la leche de mujer.

Las necesidades energéticas del lactante para el crecimiento durante el primer año son muy grandes, inversamente proporcionales a la edad del niño, y varían con la velocidad de crecimiento y tipo de tejido sintetizado según la edad. (Almarza, 2007)

El ajuste de energía aconsejable es de 108 kcal/kg/día en los primeros 6 meses y 96 kcal/kg/día de los 6 a 12 meses. La proporción de energía suministrada por los principios inmediatos debe ser similar a la aportada por la leche humana.

Así, las grasas deben aportar el 50-54% de la energía, los hidratos de carbono, el 36-40%, y las proteínas, un 7% de la energía.

- **Proteínas.** El cálculo de la ingesta proteica en el lactante se basa en el de los alimentados a pecho, es decir: 2,04 g/kg/día en los primeros 3 meses y 1,73 g/kg/día de los 3 a los 6 meses.
- **Grasas.** Las recomendaciones de ingesta grasa son de 3,3 g por 100 kcal (30% de las calorías totales), siendo 300 mg de ácido linoleico/100 kcal (2,7% del total energético)
- **Hidratos de carbono.** Son necesarios como aporte energético y no se pueden reemplazar por otro tipo de nutrientes. La lactosa es el disacárido predominante sintetizado por la glándula mamaria de los mamíferos. La lactosa es fuente de galactosa para la formación de galactocerebrósidos. La cantidad aconsejada es de 8-12 g. por 100 kcal. (5,4-8,2 g/100 ml de fórmula). Debe proporcionar el 50-55% de las calorías de la dieta.
- **Minerales.** El hierro es el que puede dar lugar a deficiencias. Aunque la leche materna es pobre en hierro, su biodisponibilidad es muy elevada y puede cubrir las necesidades hasta los 4-6 meses. Las fórmulas, sin embargo, deben ser suplementadas. (Almarza, 2007)

### **Lactancia materna**

La superioridad de la leche materna sobre cualquier otro alimento hace que deba ser el alimento aconsejado y recomendado para el recién nacido y lactante sano durante los 0-6 primeros meses de vida, ya que su composición se adapta a las limitaciones fisiológicas del tubo digestivo, del metabolismo intermediario y de la función renal, aportando además una serie de ventajas nutricionales, inmunológicas, psicológicas y económicas. El inicio de la lactancia debe ser precoz, en las primeras horas del posparto, evitando tomas de suero o biberones, incluso inmediatamente después del parto.

El tipo de lactancia materna puede ser a "demanda" o controlada. La madre debe seguir una vida normal, evitando situaciones de estrés. Es aconsejable una alimentación variada. (Almarza, 2007)

### **Lactancia con fórmula**

Son leches elaboradas a partir de la leche de vaca y sustituyen a la leche materna para los lactantes sanos durante los 0 a 6 primeros meses de vida y pueden ser utilizadas junto con otros

alimentos hasta el año de vida. En ellas se han realizado modificaciones, para asemejarlas a la leche materna en cuanto a contenido proteico, dada la limitación del lactante para la concentración renal y metabolismo de aminoácidos, invirtiendo la relación caseína / seroproteínas de 40/60. En los últimos años se añaden diversos aminoácidos con funciones nutricionales concretas, cuyo contenido en la leche humana es mayor que en la de vaca (taurina y carnitina). Las grasas de estas fórmulas deben constituir el 40-55% del aporte calórico total; pueden ser de origen vegetal, animal o mezcla de ambas siempre que se garantice una absorción del 85%.

### Preparados de continuación.

Son fórmulas para la alimentación del lactante a partir de los 6 meses de edad, cuando comienza la alimentación complementaria. Son fórmulas menos complejas que las de inicio pues la madurez fisiológica del lactante es mayor y no requiere tantas modificaciones.

Las diferencias más importantes son: un contenido proteico más elevado y sin modificar la relación caseína/lactosuero; puede contener maltodextrinas, además de lactosa y almidón. Es mayor el contenido de Na, Cl y K, así como de Ca y P, y mayor el contenido de hierro (0,7 a 1,44 mg/ 100 ml).

### Gráfico 40.

formulaciones infantiles



## Complementos de alimentación

Los cereales son la semilla de las gramíneas en las que se incluyen; maíz, trigo, arroz, cebada, avena y centeno. Estos constituyen la principal fuente de energía debido a su alto valor energético, aportan de 300 a 350 kcal por cada 100g. (Instituto de Nutrición de Centroamérica, 2020)

Entre las ventajas más importantes de comprar una papilla preparada se encuentra su alto valor nutritivo, pues están elaboradas según la etapa del bebé y los nutrientes que necesita. Además, suelen venir enriquecidas con nutrientes adicionales, por ejemplo, calcio, hierro, fósforo, vitaminas, entre otras cosas, todo ello parte importante, y necesaria, para el desarrollo del infante.

Otro punto a su favor es que son fáciles de disolver y, por su textura suave, son idóneas para ser los primeros alimentos que el bebé conozca, generando así un grado de aceptación mayor por la comida. Los cereales pueden ofrecerse desde los seis meses. (Marca.M, Mamami.S, & al, 2023)

### Gráfico 41.

cereales de farmacia



## **Normativa para las fórmulas de leche**

Los requisitos establecidos en la Norma General para el Etiquetado de los Alimentos Preenvasados (CODEX STAN 1-1985), las Directrices sobre Etiquetado Nutricional (CAC/GL 2-1985) y las Directrices para el Uso de Declaraciones Nutricionales y Saludables (CAC/GL 23-1997) se aplican a los preparados para lactantes y los preparados para usos medicinales especiales destinados a los lactantes. Entre esos requisitos figura la prohibición de realizar declaraciones de propiedades nutricionales y saludables en los alimentos para lactantes y niños pequeños excepto en los casos específicamente previstos en las normas pertinentes del Codex o en la legislación nacional. Además de estos requisitos se aplicarán las siguientes disposiciones específicas.

- **Nombre del Alimento**

El texto de la etiqueta y toda otra información que acompañe el producto deberán estar escritos en el idioma o los idiomas apropiados.

El producto se denominará “preparado para lactantes” o cualquier otra denominación que indique la verdadera naturaleza del alimento, de conformidad con las costumbres del país.

- **Lista de Ingredientes**

En la etiqueta figurará la lista completa de los ingredientes, por orden decreciente de proporciones, salvo que, cuando se hayan añadido vitaminas o minerales, estos ingredientes se podrán indicar como grupos separados de vitaminas o de minerales. Dentro de tales grupos no será necesario indicar las vitaminas y los minerales por orden decreciente de proporciones.

Se indicará en la etiqueta el nombre específico de los ingredientes de origen animal o vegetal y de los aditivos alimentarios. Además, podrán incluirse en la etiqueta nombres genéricos apropiados de estos ingredientes y aditivos.

- **Declaración del Valor Nutritivo**

La declaración de información nutricional deberá contener las siguientes informaciones, en el orden en que aquí se indican:

La cantidad de energía, expresada en kilocalorías (kcal) y/o kilojulios (kJ), y la cantidad en gramos de proteínas, carbohidratos y grasa por cada 100 gr o cada 100 ml de alimento vendido, así como por 100 ml del alimento listo para el consumo que se haya preparado de acuerdo con las condiciones indicadas en la etiqueta;

La cantidad total de cada vitamina, mineral o colina indicados en el apartado 3.1.3, y de cualquier otro ingrediente indicado en la lista del apartado 3.2 de esta Norma, por 100 gr o cada 100 ml de alimento vendido, así como por 100 ml del alimento listo para el consumo que se haya preparado según las instrucciones indicadas en la etiqueta; Además, se permitirá la declaración del contenido de nutrientes por cada 100 kcal (o por 100 kJ).

- **Marcado de la Fecha e Instrucciones para la Conservación**

Se indicará la fecha de duración mínima (precedida de la expresión “Consumir preferiblemente antes del”) especificando el día, mes y año en orden numérico no cifrado, con la excepción de que, para los productos que tengan una duración superior a tres meses, bastará la indicación del mes y el año. El mes podrá indicarse por letras en los países en que ese uso no induzca a confusión al consumidor.

- **Instrucciones de Uso**

Los productos en forma líquida podrán utilizarse directamente o, en el caso de productos líquidos concentrados, deberán prepararse con agua inocua o agua que se ha vuelto inocua hirviéndola antes de suministrarlos de acuerdo con las instrucciones de uso. Los productos en polvo deberían reconstituirse con agua inocua o agua que se ha vuelto inocua hirviéndola antes de la preparación. Se darán instrucciones adecuadas para la preparación y manipulación apropiadas de conformidad con las buenas prácticas de higiene.

En la etiqueta o en cualquier folleto que acompañe al producto se darán instrucciones adecuadas para la preparación y el uso apropiados del producto, así como para su conservación y su eliminación después de su preparación, es decir que deberá desecharse el preparado sobrante.

La etiqueta deberá contener instrucciones gráficas claras que ilustren el método de preparación del producto.

Las instrucciones deberían incluir una advertencia acerca de los peligros para la salud que pueden derivarse de un almacenamiento una preparación o un uso inadecuados.

En la etiqueta o en cualquier folleto que acompañe al producto se darán instrucciones adecuadas sobre la conservación del producto después de que se haya abierto el envase.

- **Requisitos de Etiquetado Adicionales**

Las etiquetas no deberán desalentar la práctica de la lactancia materna. La etiqueta de cada envase deberá contener un mensaje claro, visible y fácilmente legible que incluya los elementos siguientes:

Las palabras “aviso importante” o una expresión equivalente;

La declaración “la leche materna es el mejor alimento para su niño” o una declaración similar que indique la superioridad de la lactancia materna o la leche materna;

Una declaración de que el producto deberá utilizarse solamente conforme al asesoramiento proporcionado por un trabajador sanitario independiente acerca de la necesidad de su uso y del método de uso apropiado;

La etiqueta no deberá contener imágenes de lactantes o mujeres ni ninguna otra imagen o texto que idealice el uso de preparados para lactantes.

No se utilizarán términos como “humanizado”, “maternalizado” u otros términos análogos.

Se indicará también en la etiqueta que a los lactantes tendrán que dárseles alimentos suplementarios, además del preparado, a partir de una edad que sea apropiada para su crecimiento específico y necesidades de desarrollo, según las recomendaciones de un trabajador sanitario independiente y en cualquier caso a partir de los seis meses de edad.

Los productos serán etiquetados evitando cualquier riesgo de confusión entre preparados para lactantes, preparados de continuación y preparados para usos medicinales especiales. (FAO, 1981)

## Gráfico 42.

Etiqueta de producto alimenticio infantil





## REFERENCIAS

- Ajedrea. (2023). *Que llevan mis cosmeticos* . Obtenido de : <https://ajedrea.com/blog/356-que-llevar-mis-cosmeticos-humectante-emoliente-y-oclusivo/>
- Almarza. (2007). Alimentacion del lactante sano. En *Protocolos, diagnòsticos y terapeuticos en pediatria* (págs. 311-319). Madrid. Obtenido de [https://www.aeped.es/sites/default/files/documentos/2-alimentacion\\_lactante.pdf](https://www.aeped.es/sites/default/files/documentos/2-alimentacion_lactante.pdf)
- Alonso. (2021). *disnpensacion de productos parafarmaceuticos*. Madrid: Mc Graw Hill. Obtenido de [https://www.blinklearning.com/coursePlayer/librodigital\\_html.php?idclase=228229386&idcurso=3597530#](https://www.blinklearning.com/coursePlayer/librodigital_html.php?idclase=228229386&idcurso=3597530#)
- Andalucía, J. d. (2014). *Actividades de promocion de la salud y consejos preventivos*. Obtenido de [https://si.easp.es/psiaa/wp-content/uploads/2014/07/higiene\\_corporal.pdf](https://si.easp.es/psiaa/wp-content/uploads/2014/07/higiene_corporal.pdf)
- ARCSA. (2017). *Normativa técnica funcionamiento de farmcais y botiquines*. Obtenido de <https://www.controlsanitario.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2017/08/R-ARCSA-DE-008-2017-JCGO-Farmacias-y-Botiquines.pdf>
- Ayala. (2000). Las estrias, etiología, clínica y tratamiento. (Elsevier, Ed.) *Offarm*, 19(2), 74-83. Obtenido de <https://www.elsevier.es/es-revista-offarm-4-articulo-las-estrias-etilogia-clinica-tratamiento-15449>
- Azcona. (2003). Champues y acondicionadores capilares. (elsevier, Ed.) *Farmacia profesional*, 17(9), 75-83. Obtenido de • <https://www.elsevier.es/es-revista-offarm-4-articulo-sustancias-despigmentantes-metodos-aclaramiento-del-13038004>
- Azcona. (2003). higiene del bebé. (Elsevier, Ed.) *farmacia profesional*, 17(10), 62-67. Obtenido de <https://www.elsevier.es/es-revista-farmacia-profesional-3-articulo-higiene-diaria-del-bebe-13054585>
- Azcona. (2003). Potección solar: actualización. *Elsevier*, 17(5), 66-75. Obtenido de <https://www.elsevier.es/es-revista-offarm-4-articulo-filtros-solares-caracteristicas-tipos-requerimientos-13079607>
- Azcona, L. (2005). higiene intima. *farmacia profesional*, 19(8), 62-65. Obtenido de <https://www.elsevier.es/es-revista-farmacia-profesional-3-articulo-higiene-intima-13078719>
- Azcona.L. (2004). Cosmética antiarruga. *Farmacia profesional*, 18(1), 50-55. Obtenido de : <https://www.elsevier.es/es-revista-farmacia-profesional-3-articulo-cosmetica-antiarrugas-13057199>

- Barranco. (2012). *Manual técnico en farmacias y parafarmacias* (Vol. 1). Madrid, España: Cep.
- Bellaizac.J, Chito.D, & Rada.M. (2022). Suplementos dietéticos comerciales para el control de sobrepeso: fuentes naturales de fácil acceso, mecanismos de acción y efectos adversos. *Revista Española de Nutrición Humana y Dietética*, 26(1). doi:10.14306/renhyd.26.s1.1352
- Codina. (2001). Hidratación cutánea y sustancias hidratantes. (Elsevier, Ed.) *offarm*, 20(3), 93-98. Obtenido de <https://www.elsevier.es/es-revista-offarm-4-articulo-hidratacion-cutanea-sustancias-hidratantes-10022010>
- cosmetólogas.com. (28 de 06 de 2024). *Las arrugas: causas, tipos y clasificación*. Obtenido de cosmetologas.com la piel de la web: <http://www.cosmetologas.com/noticias/val/1733-58/las-arrugas-causas-tipos-y-clasificaci%C3%B3n.html>
- Divins. (2015). Tratamientos para la alopecia. *Farmacia Profesional*, 29(5), 18-22. Obtenido de <https://www.elsevier.es/es-revista-farmacia-profesional-3-articulo-tratamientos-alopecia-X0213932415390795>
- Escarrer.M, & Guerra.M. (2019). Dermatitis atópica. *Protoc diagn ter pediatr*, 2(1), 61-75. Obtenido de [https://www.aeped.es/sites/default/files/documentos/11\\_dermatitis\\_atopica.pdf](https://www.aeped.es/sites/default/files/documentos/11_dermatitis_atopica.pdf)
- FAO. (1981). *NORMA PARA PREPARADOS PARA LACTANTES Y PREPARADOS PARA USOS MEDICINALES ESPECIALES DESTINADOS A LOS LACTANTES*. Codex Alimentario, OMS, FAO. Obtenido de file:///C:/Users/istsga/Downloads/CXS\_072s\_2015.pdf
- Farmacia Olof Palme. (2024). *Depilación y métodos depilatorios*. Obtenido de <https://farmaciaolofpalme.com/consejos/depilacionymetodosdepilatorios/>
- Garnacho.G, Salido.R, & Moreno.J. (2020). Efectos de la radiación solar y actualización en fotoprotección. *Anales de Pediatría*, 92(6), 377. doi:<https://doi.org/10.1016/j.anpedi.2020.04.014>
- Garrote. (2017). Adelgazantes. (Elsevier, Ed.) *Farmacia Profesional*, 31(3), 18-22. Obtenido de <https://www.elsevier.es/es-revista-farmacia-profesional-3-articulo-adelgazantes-X0213932417612229>
- Garrote, A. (2005). Desodorantes y antitranspirantes. (Elsevier, Ed.) *Offarm*, 24(2), 64-64. Obtenido de • <https://www.elsevier.es/es-revista-farmacia-profesional-3-articulo-tratamientos-alopecia-X0213932415390795>

- Gaspar, & Marquez. (2022). *Productos sanitarios: Concepto, características y clasificación*. España. Obtenido de <https://formasefh.sefh.es/tecnifarmh/curso-productos-sanitarios/curso-productos-sanitarios.pdf>
- Granda. (2004). complementos alimneticios. *Farmacia profesional*, 18(2), 8-12.
- Green Cornerss. (09 de 2023). *dióxido de titanio*. Obtenido de <https://greencornerss.com/pages/dioxido-titanio>
- Guerreo.R, & Kahn.M. (2011). Alopecias. *revista mñedica clínica Las Condes*, 22(6), 775-783. doi: 10.1016/S0716-8640(11)70490-4
- Hernandez.B, & Martinez.E. (2022). *Dispensación de productos parafarmacéuticos*. España: Altamar, S.L.
- instituto de nutrición de centro américa. (2020). *cereales y sus productos*. Obtenido de <https://aprendizaje.mec.edu.py/dw-recursos/system/content/c171493/600%20-%20Ciencias%20aplicadas,%20Tecnologia/610%20-%20Ciencias%20medicas.%20Salud.%20Medicina/Cereales%20y%20sus%20Productos.pdf>
- Lemmel. (2002). Sustancias despigmentantes y metodos de aclaramiento del color de la piel. (Elsevier, Ed.) *Offarm*, 18(2), 79-86. Obtenido de <https://www.elsevier.es/es-revista-offarm-4-articulo-sustancias-despigmentantes-metodos-aclaramiento-del-13038004>
- Lemos.M. (06 de 2020). *AsoColDerma*. Obtenido de <https://asocolderma.org.co/enfermedades-de-la-piel/depiladores-quimicos-y-productos-para-afeitarse>
- López.A. (2016). *Estudio de productos dietéticos utilizados para el control de peso*. Tesis doctoral, Universidad Complutense de Madrid, Madrid. Obtenido de <https://docta.ucm.es/rest/api/core/bitstreams/bf0b0b1c-9a62-4b66-a809-6e6724fe2a95/content>
- Marca.M, Mamami.S, & al, e. (2023). *papillas de cereal en niños de 6 meses a 2 años*. La Paz. Obtenido de <https://es.scribd.com/document/677723374/PAPILLAS-DE-CEREAL>
- Marín. (2005). Filtros solares, Características, tipos y requerimientos. *Elsevier*, 24(9). Obtenido de <https://www.elsevier.es/es-revista-offarm-4-articulo-filtros-solares-caracteristicas-tipos-requerimientos-13079607>
- Morales.G. (01 de 2022). *Tipos de arrugas faciales: dinámicas, estáticas y gravitatorias*. Obtenido de Medicina estética : <https://graziellamoraes.com/medicina-estetica/tratamientos/tipos-de-arrugas-faciales-dinamicas-estaticas-y-gravitatorias/>

- Moreno.M, & Hernando.L. (2010). Fotoprotección. *Revista de la Asociación Colombiana de Dermatología*, 18(1), 31-39. Obtenido de <https://revista.asocolderma.org.co/index.php/asocolderma/article/view/188>
- NIH. (2017). *Datos sobre los suplementos dieteticos para mejorar el ejercicio y el rendimiento fisico*. National Institutes of Health. Obtenido de <https://ods.od.nih.gov/pdf/factsheets/ExercisePerformance-DatosEnEspañol.pdf>
- Sáens.M, Díaz.L, & et.al. (2016). Estudio comparativo de eficacia entre dos pañales para la prevención y tratamiento de la dermatitis por pañal. *Acta pediátrica de México*, 37(6). doi:<https://doi.org/10.18233/apm37no6pp310-321>
- Saludecuador.org. (2021). *HIGIENE DEL RECIEN NACIDO Y LACTANTE*. Obtenido de <http://saludecuador.org/maternoinfantil/archivos/B64.PDF>
- Sanz.C, Perez.M, & Cortijo.J. (2021). La radiación solar y la fotoprotección. *Actualidad en farmacología y teraputica*, 19(2), 88-108. Obtenido de [https://www.iftth.es/wp-content/uploads/2021/07/AFTV19N2-WEB\\_DEF.pdf](https://www.iftth.es/wp-content/uploads/2021/07/AFTV19N2-WEB_DEF.pdf)
- Serra.P. (2022). *proyecto de innovacion educativa en fisioterapia*. Obtenido de <https://www.uv.es/mpisea/54656d615f315f46756e64616d656e746f735f7465c3b37269636f735f67656e6572616c6573.pdf>
- Suarez. (2002). Dermatitis del pañal. (Elsevier, Ed.) *farmacia profesional*, 16(11), 52-57. Obtenido de <https://www.elsevier.es/es-revista-farmacia-profesional-3-articulo-dermatitis-del-panal-abordaje-eficaz-13041486>
- Tandem. (2022). *Consultoria e ingenieria de seguridad industrial*. Obtenido de <https://www.tandemhse.com/seguridad-de-producto-blog/proteccion-solar/>
- Villanueva. (2008). higiene facial y corporal, un producto para cada circunstancia. *Revista Elsevier*, 27(10), 82-87. Obtenido de <https://www.elsevier.es/es-revista-offarm-4-articulo-higiene-facial-corporal-un-producto-13128907>.

ISBN: 978-9942-33-911-9



**compAs**  
Grupo de capacitación e investigación pedagógica



@grupocompas.ec  
compasacademico@icloud.com